Manual médico

Puritan Bennett™

Ventilador 560

Contenido

Prefacio ..... Prefacio - 1

1 Información de seguridad. ..... 1 - 1
1.1 Definiciones ..... 1 - 1
1.2 Advertencias ..... 1 - 1
1.3 Símbolos y marcas ..... 1 - 10
1.4 Etiquetas / Identificación e Información de instrucciones .... 1 - 14

2 Información general del ventilador ..... 2 - 1
2.1 Indicaciones de uso ..... 2 - 1
2.2 Contraindicaciones ..... 2 - 2
2.3 Uso operativo ..... 2 - 2
2.4 Clasificación del dispositivo ..... 2 - 3
2.5 Panel frontal ..... 2 - 4
2.6 Panel posterior ..... 2 - 5
2.7 Panel de control ..... 2 - 6
2.8 Menú Ventilación ..... 2 - 7
2.9 Menú de Alarma ..... 2 - 8
2.10 Menú de curvas ..... 2 - 9
2.11 Menú del dispositivo de memoria USB ..... 2 - 10
2.12 Si se produce el fallo del ventilador ..... 2 - 10

3 Parámetros de funcionamiento ..... 3 - 1
3.1 Parámetros del modo PSV e intervalos de ajuste ..... 3 - 1
3.2 Parámetros del modo CPAP e intervalos de ajuste ..... 3 - 7
3.3 Parámetros del modo VP A/C e intervalos de ajuste ..... 3 - 9
3.4 Parámetros del modo VP A/C e intervalos de ajuste ..... 3 - 14
3.5 Parámetros del modo P SIMV e intervalos de ajuste ..... 3 - 19
3.6 Parámetros del modo V SIMV e intervalos de ajuste ..... 3 - 24
3.7 FiO2 para varios ajustes de oxígeno y ventilador ..... 3 - 30

4 Parámetros monitorizados ..... 4 - 1
4.1 Monitorización digital ..... 4 - 1
4.2 Visualización de gráfica de barras ..... 4 - 5
4.3 Visualización de curvas ..... 4 - 6
4.4 Informe de ventilación ..... 4 - 7

5 Alarmas y Resolución de problemas ..... 5 - 1
5.1 Nivel de prioridad de la alarma ..... 5 - 1
5.2 Visualización de alarma ..... 5 - 2

5.3 Menú de registros de alarma . . . . . 5 - 3
5.4 Para silenciar la parte sonora de las alarmas. . . . . 5 - 4
5.5 Pausa/Restablecimiento de Alarmas . . . . . 5 - 5
5.6 Reactivación de alarmas . . . . . 5 - 6
5.7 Vista general de Alarmas . . . . . 5 - 7
5.8 Resolución de problemas . . . . . 5 - 17
5.8.1 Alarmas . . . . . 5 - 17
5.8.2 Resolución de problemas adicionales . . . . . 5 - 29

6 Instalación y montaje . . . . . 6 - 1
6.1 Instalación del ventilador . . . . . 6 - 1
6.2 Conexión a una fuente de alimentación externa de CA . . . . 6 - 2
6.3 Conexión con una fuente de alimentación externa de CC . . . 6 - 5
6.4 Circuito ventilatorio. . . . . 6 - 6
6.4.1 Elección del tipo de circuito ventilatorio . . . . . 6 - 7
6.4.2 Instalación del circuito ventilatorio . . . . . 6 - 7
6.5 Filtros . . . . . 6 - 11
6.6 Humidificador . . . . . 6 - 13
6.7 Bloque espiratorio . . . . . 6 - 13
6.8 Oxígeno . . . . . 6 - 14
6.8.1 Administración de oxígeno . . . . . 6 - 15
6.8.2 Conexión del suministro de oxígeno . . . . . 6 - 15
6.8.3 Conexión del sensor de FiO2 . . . . . 6 - 17
6.9 Montaje del ventilador en una silla de ruedas . . . . . 6 - 18
6.10 Montaje del ventilador en un carrito. . . . . 6 - 19
6.11 Conexión del cable de Llamada a la Enfermera. . . . . 6 - 20

7 Procedimientos de funcionamiento . . . . . 7 - 1
7.1 Para encender el ventilador . . . . . 7 - 1
7.2 Parámetros del Menú Configuración . . . . . 7 - 3
7.2.1 Acceso a la Configuración de Ajustes . . . . . 7 - 3
7.2.2 Cambio de los parámetros del Menú Config . . . . . 7 - 4
7.2.3 Salida de la pantalla de Configuración. . . . . 7 - 8
7.3 Parámetros del Menú Preferencias . . . . . 7 - 8
7.3.1 Menú Preferencias. . . . . 7 - 9
7.3.2 Retroiluminación . . . . . 7 - 10
7.3.3 Contraste . . . . . 7 - 11
7.3.4 Volumen de alarma. . . . . 7 - 11
7.3.5 Sonido de tecla. . . . . 7 - 12
7.3.6 Alarma de Stop Voluntario . . . . . 7 - 12
7.3.7 Alarma Apnea . . . . . 7 - 12
7.3.8 Alarma de desconexión. . . . . 7 - 13
7.3.9 Visualización de curvas . . . . . 7 - 13
7.3.10 Circuito pediátrico. . . . . 7 - 14
7.3.11 Informe de ventilación. . . . . 7 - 14
7.4 Ajuste del Modo de Ventilación . . . . . 7 - 15

7.4.1 Cambio de modos cuando la ventilación está en Standby . . . . . 7 - 15
7.4.2 Cambio de modos durante la ventilación . . . . . 7 - 16
7.5 Ajuste de los parámetros de ventilación . . . . . 7 - 18
7.5.1 Compatibilidad entre los parámetros de ventilación . . . 7 - 19
7.5.2 Compatibilidad entre los parámetros de Ventilación y Alarmas . . . . . 7 - 19
7.6 Ajuste de los parámetros de la alarma . . . . . 7 - 19
7.7 Parámetros del Menú USB. . . . . 7 - 22
7.7.1 Especificaciones del dispositivo de memoria USB . . 7 - 22
7.7.2 Menú USB . . . . . 7 - 22
7.7.3 Transferir continuamente . . . . . 7 - 23
7.7.4 Tendencias de transferencia . . . . . 7 - 24
7.7.5 Borrar datos del dispositivo de memoria USB . . . . . 7 - 25
7.8 Bloqueo del panel de control. . . . . 7 - 26
7.9 Desbloqueo del Panel de control . . . . . 7 - 27
7.10 Inicio de la ventilación . . . . . 7 - 27
7.11 Parada de la ventilación. . . . . 7 - 29
7.12 Para apagar el ventilador. . . . . 7 - 30

8 Batería interna . . . . . 8 - 1
8.1 Capacidad de la batería . . . . . 8 - 1
8.2 Funcionamiento con batería . . . . . 8 - 2
8.3 Prueba de la batería . . . . . 8 - 4
8.4 Recarga de la batería. . . . . 8 - 4
8.5 Almacenamiento . . . . . 8 - 5

9 Limpieza. . . . . 9 - 1
9.1 Limpieza del ventilador . . . . . 9 - 1
9.2 Limpieza de los accesorios . . . . . 9 - 2
9.3 Limpieza del bloque espiratorio . . . . . 9 - 2

10 Mantenimiento habitual . . . . . 10 - 1
10.1 Calibración del sensor de flujo de espiración. . . . . 10 - 1
10.2 Calibración del sensor de FiO2 . . . . . 10 - 3
10.3 Cambio del filtro de la entrada de aire . . . . . 10 - 5
10.4 Programa de mantenimiento recomendado . . . . . 10 - 6
10.5 Asistencia técnica. . . . . 10 - 8

A Lista de verificación para el paciente y la persona que lo cuida . . A - 1

B Especificaciones . . . . . B - 1
B.1 Físicas . . . . . B - 1
B.2 Eléctricas . . . . . B - 1
B.3 Indicadores y alarmas . . . . . B - 3
B.4 Funcionamiento . . . . . B - 3
B.4.1 Especificaciones . . . . . B - 3

B.5 Parámetros monitorizados . . . . . B - 3
B.6 Rango, resolución y precisión . . . . . B - 4
B.7 Medio ambiente . . . . . B - 7
B.8 USB . . . . . B - 8
B.9 Neumáticas . . . . . B - 8
B.10 Declaración del fabricante . . . . . B - 9
B.11 Cumplimiento de normas y clasificación IEC . . . . . B - 15

C Teoría del funcionamiento . . . . . C - 1
C.1 Arquitectura . . . . . C - 1
C.2 Operación . . . . . C - 1

D Modos y tipos de respiración . . . . . D - 1
D.1 Modos de ventilación . . . . . D - 1
D.1.1 Modos Asistido/Controlado (AC) . . . . . D - 1
D.1.2 Modos SIMV . . . . . D - 1
D.1.3 Modo CPAP . . . . . D - 1
D.1.4 Modo PSV . . . . . D - 1
D.2 Tipos de respiración . . . . . D - 2
D.2.1 Volumen en respiraciones en el modo Asistido/Controlado . . . . . D - 2
D.2.2 Presión de respiraciones controladas en el modo Asistido/Controlado . . . . . D - 3
D.2.3 Respiraciones por volumen en el modo V SIMV . . . . D - 4
D.2.4 Respiraciones soportadas por presión en los modos SIMV y PSV . . . . . D - 5
D.2.5 CPAP . . . . . D - 6
D.3 Modos de ventilación y apnea . . . . . D - 7

E Hoja de verificación operativa . . . . . E - 1

F Pruebas de alarmas . . . . . F - 1
F.1 Prueba de baja presión . . . . . F - 1
F.2 Prueba de Apnea . . . . . F - 2
F.3 Prueba de fallo de la alimentación . . . . . F - 2
F.4 Prueba de oclusión . . . . . F - 2
F.5 Prueba de presión alta . . . . . F - 3
F.6 Prueba de la batería . . . . . F - 4
F.7 Prueba de parada involuntaria . . . . . F - 4

G Desembalaje y preparación . . . . . G - 1

H Piezas y accesorios . . . . . H - 1

I Glosario . . . . . I - 1

Figuras

Figura 1-1. Ubicaciones de las etiquetas – Vista superior frontal. 1–16
Figura 1-2. Ubicaciones de las etiquetas – Vista frontal izquierda. 1–17
Figura 1-3. Ubicación de etiquetas y marcas – Vista posterior 1–17
Figura 1-4. Ubicación de las etiquetas – Vista inferior 1–18
Figura 2-1. Panel frontal 2–4
Figura 2-2. Panel posterior 2–5
Figura 2-3. Panel de control 2–6
Figura 2-4. Pantalla del Menú Ventilación 2–7
Figura 2-5. Menú de Alarma 2–8
Figura 2-6. Menú de curvas 2–9
Figura 2-7. Menú del dispositivo de memoria USB 2–10
Figura 3-1. Menús en el Modo PSV con configuración de válvula espiratoria. 3–1
Figura 3-2. Menús en el Modo PSV con configuración de fugas 3–1
Figura 3-3. Sensibilidad de trigger espiratorio 3–4
Figura 3-4. Menús en el Modo CPAP con configuración de fugas. 3–7
Figura 3-5. Menús en el modo VP A/C con configuración de válvula espiratoria. 3–9
Figura 3-6. Menús en el modo VP A/C con configuración de fugas 3–10
Figura 3-7. Menús del modo VP A/C 3–14
Figura 3-8. Menús en el modo de Ventilación P SIMV 3–18
Figura 3-9. Sensibilidad de trigger espiratorio 3–22
Figura 3-10. Menús en el modo de Ventilación V SIMV 3–23
Figura 3-11. Sensibilidad de trigger espiratorio 3–27
Figura 3-12. Flujo inspirado (LPM) = Volumen (L) x 60 / Tiempo Inspiratorio (S) 3–29
Figura 4-1. Menú ventilación : Modos de configuración de fugas de presión (CPAP, PSV ST, VPC, VP A/C) 4–1
Figura 4-2. Menú ventilación: Modos de configuración de válvula de presión (PSV ST, VPC, VP A/C) 4–1
Figura 4-3. Menú ventilación: Modo volumen (VC, VP A/C, SIMV) 4–2
Figura 4-4. Menú de alarma: Modos de fugas de presión (CPAP, PSV ST, VPC, VP A/C) 4–2
Figura 4-5. Menú de alarma: Modos de válvula de presión (PSV ST, VPC, VP A/C) 4–2
Figura 4-6. Menú de alarma: Modos de volumen (VC, VP A/C, SIMV) 4–2
Figura 4-7. Menú de curvas: Modos de fugas de presión (CPAP, PSV ST, VPC, VP A/C) 4–3
Figura 4-8. Menú de curvas: Modos de válvula de presión (PSV ST, VPC, VP A/C) 4–3
Figura 4-9. Menú de curvas: Modo volumen (VC, VAC, SIMV) 4–3
Figura 4-10. Etiquetas de parámetros monitorizados 4–3
Figura 4-11. Visualización que muestra valores de parámetros no disponibles 4–4
Figura 4-12. Indicador del esfuerzo inspiratorio detectado 4–4
Figura 4-13. Visualización de gráfica de barras 4–6
Figura 4-14. Pantalla de curvas. 4–6
Figura 4-15. Informe de ventilación 4–7
Figura 5-1. Visualizaciones de alarmas 5–2
Figura 5-2. Acceso al Menú de Registros de alarmas 5–3
Figura 5-3. Visualización de la pantalla de registros de alarmas 5–3
Figura 5-4. Visualización de Registros de Alarmas cuando no hay ninguna alarma activada 5–4

Figura 5-5. Para silenciar la parte sonora de las alarmas 5–4
Figura 5-6. Pausa manual de alarmas 5–5
Figura 5-7. Reactivación de alarmas 5–6
Figura 5-8. Registros de alarmas 5–6
Figura 6-1. Portacables del cable de alimentación 6–3
Figura 6-2. Inserción del portacables del cable de alimentación en la ranura 6–3
Figura 6-3. Cable de alimentación conectado al ventilador 6–4
Figura 6-4. Indicadores de energía 6–4
Figura 6-5. Conexión del ventilador a una fuente de alimentación externa de CC 6–5
Figura 6-6. Conexión del cable de alimentación de CC al ventilador 6–6
Figura 6-7. Circuito del paciente de rama sencilla con válvula espiratoria 6–8
Figura 6-8. Circuito ventilatorio de doble rama 6–9
Figura 6-9. Primer plano del tubo de pilotaje de válvula espiratoria y del tubo de presión proximal 6–10
Figura 6-10. Circuito ventilatorio de rama sencilla sin válvula espiratoria 6–10
Figura 6-11. Filtro de entrada del aire 6–12
Figura 6-12. Filtro bacteriano 6–12
Figura 6-13. Humidificador 6–13
Figura 6-14. Para desmontar el bloque espiratorio 6–14
Figura 6-15. Conector de oxígeno del panel posterior 6–16
Figura 6-16. Conexión del sistema de suministro de oxígeno 6–16
Figura 6-17. Desconexión del sistema de suministro de oxígeno 6–17
Figura 6-18. Conexión del sensor de FiO2 6–18
Figura 6-19. Uso del accesorio Dual Bag 6–19
Figura 6-20. Conexión del cable de Llamada a la Enfermera 6–20
Figura 7-1. Para encender el ventilador 7–2
Figura 7-2. Pantalla del Menú de Bienvenida 7–2
Figura 7-3. Parámetros del Menú Ventilación 7–3
Figura 7-4. Menú Config 7–3
Figura 7-5. Presión absoluta y relativa 7–6
Figura 7-6. Ajustes Trigg E 7–6
Figura 7-7. Para restablecer las Horas del paciente a cero (1) 7–7
Figura 7-8. Para restablecer las Horas del paciente a cero (2) 7–7
Figura 7-9. Para restablecer las Horas del paciente a cero (3) 7–8
Figura 7-10. Para restablecer las Horas del paciente a cero (4) 7–8
Figura 7-11. Para seleccionar el Menú Preferencias 7–9
Figura 7-12. Cambio de ajustes en el Menú Preferencias 7–9
Figura 7-13. Fijar la Alarma Apnea 7–13
Figura 7-14. Acceso al Informe de Ventilación 7–14
Figura 7-15. Cambio de modos de ventilación cuando está en standby 7–15
Figura 7-16. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (1) 7–16
Figura 7-17. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (2) 7–16
Figura 7-18. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (3) 7–17
Figura 7-19. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (4) 7–17
Figura 7-20. Para modificar un parámetro de ventilación 7–18
Figura 7-21. Ajuste de compatibilidad entre los parámetros de ventilación 7–19
Figura 7-22. Para modificar los parámetros de la alarma – Valor mini 7–20

Figura 7-23. Para modificar los parámetros de la alarma – Valor maxi 7–21
Figura 7-24. Para seleccionar el Menú USB 7–22
Figura 7-25. Seleccionar Transferir continuamente 7–23
Figura 7-26. Selección de Tendencias de transferencia 7–24
Figura 7-27. Para borrar datos del dispositivo de memoria USB 7–26
Figura 7-28. Instalación de la Tecla de Bloqueo 7–27
Figura 7-29. Indicación para Iniciar la ventilación 7–28
Figura 7-30. Inicio de la ventilación 7–28
Figura 7-31. Para parar la ventilación (1) 7–29
Figura 7-32. Para parar la ventilación (2) 7–29
Figura 8-1. Indicador de batería interna 8–3
Figura 8-2. Capacidad de reserva de la batería interna como porcentaje 8–3
Figura 8-3. Capacidad de la reserva de la batería en horas y minutos 8–3
Figura 8-4. Indicadores de alimentación eléctrica al cargar la batería 8–5
Figura 10-1. Bloqueo de la Y del paciente (se muestra el circuito de doble rama) 10–1
Figura 10-2. Calibración del sensor de flujo de espiración (1) 10–2
Figura 10-3. Calibración del sensor de flujo de espiración (2) 10–2
Figura 10-4. Calibración del sensor de flujo de espiración (3) 10–2
Figura 10-5. Calibración del sensor de FiO2 (1) 10–3
Figura 10-6. Calibración del sensor de FiO2 (2) 10–4
Figura 10-7. Calibración del sensor de FiO2 (3) 10–4
Figura 10-8. Calibración del sensor de FiO2 (4) 10–5
Figura 10-9. Cambio del filtro de la entrada de aire 10–6
Figura C-1. Sistema de distribución del gas C–2
Figura F-1. Bloqueo del extremo del paciente de un circuito de rama sencilla F–3
Figura G-1. Ventilador 560 Puritan Bennett™ G–2
Figura G-2. Dual Bag G–2

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada

Tablas

Tabla 1-1. Símbolos del ventilador 1–10
Tabla 1-2. Etiquetas y marcas del ventilador 1–15
Tabla 3-1. Parámetros de ventilación del menú PSV 3–2
Tabla 3-2. Parámetros de la alarma en el Modo PSV 3–2
Tabla 3-3. Parámetros de ventilación del menú CPAP 3–7
Tabla 3-4. Parámetros de la alarma en el Modo CPAP 3–8
Tabla 3-5. Parámetros de Ventilación en el menú del modo VP A/C 3–10
Tabla 3-6. Parámetros de la alarma en el modo V PAC 3–11
Tabla 3-7. Parámetros de Ventilación en el modo de ventilación VP A/C 3–15
Tabla 3-8. Parámetros de la alarma del modo VAC 3–15
Tabla 3-9. Parámetros de Ventilación en el modo de Ventilación P SIMV 3–19
Tabla 3-10. Parámetros de la Alarma en el modo de Ventilación P SIMV 3–20
Tabla 3-11. Parámetros de Ventilación del Modo V SIMV. 3–24
Tabla 3-12. Parámetros de la Alarma en el Menú del Modo V SIMV 3–25
Tabla 4-1. Parámetros monitorizados visualizados. 4–4
Tabla 5-1. Vista general de Alarmas 5–7
Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas 5–17
Tabla 5-3. Resolución de problemas adicionales y medidas correctivas. 5–30
Tabla 7-1. Idiomas 7–5
Tabla 7-2. Especificaciones del dispositivo de memoria USB 7–22
Tabla 8-1. Capacidad de reserva de la batería interna 8–2
Tabla 9-1. Soluciones de limpieza aprobadas para las superficies exteriores del ventilador 9–2
Tabla 10-1. Consumibles e intervalos de recambio. 10–6
Tabla A-1. Lista de verificación para el paciente y la persona que lo cuida A–1
Tabla B-1. Descripción física (excluidos los accesorios) B–1
Tabla B-2. Alimentación eléctrica de CA B–1
Tabla B-3. Batería interna de litio-ion. B–1
Tabla B-4. Alarma remota. B–2
Tabla B-5. Indicadores de energía B–3
Tabla B-6. Indicadores de alarma B–3
Tabla B-7. Alarmas sonoras B–3
Tabla B-8. Especificaciones y tolerancias de los parámetros de rendimiento B–3
Tabla B-9. Especificaciones y tolerancias de los parámetros de rendimiento B–3
Tabla B-10. Rango, resolución y precisión del ventilador B–4
Tabla B-11. Condiciones medioambientales para almacenamiento y transporte B–8
Tabla B-12. Condiciones medioambientales para el funcionamiento B–8
Tabla B-13. Especificaciones del dispositivo de memoria USB B–8
Tabla B-14. Características de la transferencia de datos B–8
Tabla B-15. Resistencias de las vías respiratorias B–8
Tabla B-16. Resistencias del circuito del paciente B–8
Tabla B-17. Resistencia de entrada del aire (Filtro) B–9
Tabla B-18. Especificaciones de entrada de oxígeno B–9
Tabla B-19. Especificaciones de funcionamiento. B–9
Tabla B-20. Emisiones electromagnéticas B–10
Tabla B-21. Inmunidad electromagnética B–11

Tabla B-22. Inmunidad electromagnética–RF conducidas e irradiadas B–12
Tabla B-23. Distancias de separación recomendadas. B–14
Tabla B-24. Cables y accesorios compatibles B–15
Tabla E-1. Hoja de verificación operativa E–1
Tabla H-1. Lista de consumibles y accesorios H–1
Tabla H-2. Lista de circuitos H–2

Prefacio

Objetivo de este manual

Este manual contiene información importante referente a la operación segura de su Ventilador 560 Puritan Bennett™ . Su ventilador es un aparato eléctrico que puede ofrecer años de servicio útil si se trata con el cuidado adecuado, tal como se describe en este manual.

Asegúrese de leer y entender las instrucciones de este manual antes de manejar el ventilador.

⚠ **ADVERTENCIA**

Antes de manejar el ventilador, lea, entienda y siga rigurosamente la información contenida en el Capítulo 1, "Información de seguridad".

Cualificación del personal

La instalación y mantenimiento del aparato deben realizarlos personal autorizado y capacitado. La capacitación para el manejo de productos sensibles a descargas electrostáticas debe incluir, especialmente, el uso de aparatos de protección de Descarga Electrostática (ESD, por sus siglas en inglés) y el conocimiento del significado de los siguientes símbolos: así como usar piezas de repuesto originales y respetar las reglas de control de calidad y rastreabilidad aprobadas por Covidien.

Garantía

La información referente a la garantía de su producto está a su disposición con el representante de ventas o Covidien.

Servicio ampliado

El Ventilador 560 Puritan Bennett™ ofrece contratos de servicio ampliado y garantías que se pueden comprar cuando se compra el ventilador. Para mayor información, póngase en contacto con su Representante de Ventas o de Atención al Cliente de Covidien.

SolvIT℠ CENTER *Knowledge base*

Para asistencia técnica en línea, visite la Base de Conocimientos del Centro SolvIT℠ haciendo clic en http://www.puritanbennett.com. Aquí encontrará respuestas a las preguntas frecuentes sobre el producto y otros productos Covidien las 24 horas al día, 7 días a la semana. Si necesita más ayuda, comuníquese con su representante local de Covidien.

Asistencia técnica

Contactos de Servicio Técnico:		
Covidien Argentina Aguero 351 Capital Federal - 1171 ABC, Argentina Tel.: (5411) 4863-5300 Fax: (5411) 4863-4142	**Covidien Australia** 52A Huntingwood Drive Huntingwood, NSW 2148 Australia Teléfono: (+61) 1800 350702 Fax: +612 9671 8118	**Covidien Austria GmbH** Campus21 Europaring F09402 Brunn am Gebrige A-2345 Österreich +43 223 637 88 39 +43 223 637 88 39 40
Covidien Belgie S.A.-N.V. Generaal De Wittelaan 9/5 Mechelen 2800 Bélgica Tel.: +32.152.98137 Fax: +32.152.16783	**Covidien Brasil** Av. Nações Undias 23013-A Vila Almeida São Paulo, SP Brasil 04795-100 Tel.: (5511) 5683-8300 Fax: (5511) 5683-8349	**Covidien Canadá** 19600 Clark Graham Baie d'Urfe, QC, H9X 3R8 Canadá Tel.:1-514-695-1220, Ext.4004 Fax: 1-514-695-4965
Covidien Chile Rosario Norte 530, Piso 12 Las Condes Santiago de Chile, Chile Tel.: (562) 231-3411 Fax: (562) 231-3527	**Covidien Colombia** Edificio Prados de la Morea Carretera Central Del Norte (Cra 7a) Kilómetro 18, Chia-Cundinamarca Bogotá, Colombia Tel.: (571) 619-5469 Fax: (571) 619-5425	**Covidien Costa Rica** La Uruca 75 Metros al Oseste de Faco Oficentro La Virgen, Edificio "I" San José, Costa Rica Tel.: (506) 256-1170 Fax: (506) 256-1185 Fax: (506) 290-8173
Covidien República Checa Vyskocilova 1410/1 140 00 Praga República Checa Tel.: +42 024 109 57 35 Fax: + 42 02 3900 0437	**Covidien Dinamarca A/S** Langebrogade 6E, 4. sal 1411 København K Dinamarca Tel.: +45 702 753 50 Fax:+45 702 756 50	**Covidien Alemania GmbH** Technisches Service Center Raffineriestr. 18 93333 Neustadt / Donau Alemania Tel.: + 49 944 595 93 80 Fax: + 49 944 595 93 65
Covidien ECE Galvaniho 7/a 821 04 Bratislava República de Eslovaquia Tel.: +42 124 821 45 73 Fax: +42 124 821 45 01	**Covidien Finland Oy** Läkkisepäntie 23 00620 Helsinki Finlandia Tel.: +35 896 226 84 10 Fax: +35 896 226 84 11	**Covidien Francia SA** Parc d'affaires Technopolis Bat. Sigma, 3 Avenue du Canada LP 851 Les Ulis 91975 Courtaboeuf Cedex Francia Tel.: +33 169 821 400 Fax: +33 169 821 532
Covidien Hellas SA 8 Fragoklisias Street Maroussi, 151 25 Grecia Tel.: +30 211 180 36 00 Fax: +30 210 614 63 80	**Covidien Hungría** 1095 Budapest Mariassy u. 7 Magyarorszag Hungría Tel.: + 36 1880 7975 Fax: + 36 1777 4932	**Covidien Ireland Commercial Ltd** Block G, Ground Floor, Cherrywood Technology Park, Loughlinstown County Dublin Irlanda Tel.: +353 1 4381613

Contactos de Servicio Técnico:		
Covidien Israel 5 Shacham St. North Industrial Park Caesarea 38900 Israel Tel.: +97 246 277 388 Fax: +97 266 277 688	**Covidien Italia S.p.A.** Via Rivoltana 2/D 20090 Segrate Italia Tel.: +39 027 031 72 61 Fax: +39 027 031 72 84	**Covidien Japan Inc.** Centro de Asistencia técnica 83-1, Takashimadaira 1-Chome Itabashi-ku, Tokio 175-0082 Japón Tel.: +81 (0) 3 6859 0120 Fax: +81 (0) 3 6859 0142
Covidien Méjico Calz. Ermita Iztapalapa 1514 Col. Barrio San Miguel Del. Iztapalapa Méjico, D.F. 09360 Méjico Tel.: (5255) 5804-1524 Fax: (5255) 5685-1899	**Covidien Nederland BV** Hogeweg 105 5301 LL Zaltbommel Países Bajos Tel.: +31 41 857 66 68 Fax: +31 41 857 67 96	**Covidien Norge AS** Postboks 343 1372 Asker. Noruega Tel.: +47 668 522 22 Fax: +47 668 522 23
Covidien Panamá Parque Industrial Costa del Esta Calle Primera, Edifio # 109 Ciudad de Panamá, Panamá Tel.: (507) 264-7337 Fax: (507) 236-7408	**Covidien Polonia** Al. Jerozolimskie 162 Warszawa. 02-342 Polonia Tel.: +48 223 122 130 Fax: +48 223 122 020	**Covidien Portugal Lda.** Estrada do Outeiro de Polima, Lote 10-1° Abóboda 2785-521 S.Domingos de Rana Portugal Tel.: +35 121 448 10 36 Fax: +35 121 445 1082
Covidien Puerto Rico Palmas Industrial Park Road 869 Km 2.0 Bdlg. #1 Cataño, PR 00962 Tel.: 787-993-7250 Ext. 7222 & 7221 Fax: 787 -993 -7234	**Covidien Rusia** 53 bld. 5 Dubininskaya Street Moscú RUSIA. 119054 России Tel.: +70 495 933 64 69 Fax: +70 495 933 64 68	**Covidien Saglik A.S.** Maslak Mahallesi Bilim Sokak No: 5, Sun Plaza Kat: 2-3 Sisli, Estambul 34398 Turquía Tel.: +90 212 366 20 00 Fax: +90 212 276 35 25
Covidien Sudáfrica Corporate Park North 379 Roan Crescent Randjespark Midrand, Sudáfrica Tel.: +27 115 429 500 Fax: +27 115 429 547	**Covidien España S.L.** c/Fructuós Gelabert 6, pl. Sótano 08970 Sant Joan Despí Barcelona, España Tel.: +34 93 475 86 69 Fax: +34 93 373 87 10	**Covidien Sverige AB** Box 54 171 74 Solna Suecia Tel.: +46 858 56 05 00 Fax: + 46 858 56 05 29
Covidien Suiza Roosstr. 53 Wollerau 8832 Schweiz Tel.: +41 17865050 Fax: +41 17865010	**Covidien UK & Irlanda** Unit 2, Talisman Business Park London Road, Bicester OX26 6HR, Reino Unido Tel.: +44(0)1869 328092 Fax: +44(0)1869 327585	**Asia: Tyco Healthcare Pte Ltd** Centro de Servicio Regional de Singapur 15 Pioneer Hub, #06-04 Singapur 627753 Tel.: (65) 6578 5187 / 8 / 9 Fax: (65)6515 5260. Correo electrónico: Tech_support@covidien.com

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada

1 Información de seguridad

1.1 Definiciones

Este manual utiliza tres indicadores para resaltar la información crítica: advertencia, precaución y nota. Se definen de la siguiente manera:

ADVERTENCIA
Indica una condición que puede suponer un peligro para el paciente o para el operario del ventilador.

Precaución
Indica una condición que puede dañar al equipo.

Nota:
Indica puntos de especial importancia que pueden hacer que el funcionamiento del ventilador sea más eficaz o más apropiado.

Es fundamental leer, entender y seguir estas instrucciones antes de usar el Ventilador 560 Puritan Bennett™ . Para usar el ventilador de manera correcta y eficaz y para ayudar a evitar incidentes, preste atención especial a las -secciones 1.2, "Advertencias" , así como a todas las advertencias y precauciones de este manual.

1.2 Advertencias

Advertencias generales referentes al uso

- **El ventilador debe utilizarse solamente bajo la responsabilidad de un médico y por prescripción del mismo.**
- **El ventilador debe usarse según su uso previsto. Consulte la la sección 2.1, "Indicaciones de uso".**
- **Tenga en cuenta que este manual describe cómo responder al ventilador, pero NO le dice cómo responder al paciente.**
- **Cuando se esté usando el ventilador, deberá haber disponible siempre medios alternativos de ventilación en caso de que surgiera un problema con el ventilador. Esto es especialmente cierto para los pacientes ventilo-dependientes. También se recomienda observación adicional, adecuada para el estado del paciente.**
- **Para asegurar que la ventilación continúe de forma ininterrumpida, asegure que haya disponibles fuentes de energía alternativas (fuente de alimentación de CA, baterías de repuesto o un adaptador auxiliar de CC para coche). Esté preparado para la posibilidad de fallo de corriente teniendo un medio alternativo de ventilación listo para usar, especialmente para los pacientes ventilo-dependientes.**
- **No permita que el paciente permanezca conectado al ventilador cuando se haya parado la ventilación, ya que el paciente podría inhalar una gran cantidad de gas de espiración, dióxido de carbono principalmente. En algunas circunstancias, la inhalación de dióxido de carbono podría provocar ventilación insuficiente, asfixia y lesiones graves o la muerte.**
- **No se debe usar el ventilador con sustancias anestésicas inflamables.**

- **No inicie la ventilación hasta que esté seguro de que el dispositivo esté correctamente montado, que el filtro de la entrada de aire esté correctamente instalado y no esté obstruido y de que haya espacio adecuado alrededor de la unidad. Asegúrese también de que el circuito ventilatorio sea apto para conectarse tanto al ventilador como al paciente y que el circuito ventilatorio no esté dañado ni obstruido, incluidos todos los tubos.**
- **El paciente dependiente del ventilador debe estar controlado en todo momento por personal médico capacitado y competente. Asegúrese de que la persona que cuida al paciente pueda tomar medidas adecuadas, y que esté preparada para ello, en caso de que el ventilador identifique una condición de alarma o experimente algún problema.**
- **No se recomienda el uso de un circuito ventilatorio con fuga (sin válvula espiratoria) en pacientes ventilo-dependientes.**
- **Antes de facilitar el ventilador a las personas que cuidan al paciente o al paciente para uso en el hogar, asegúrese de que la Tecla de Bloqueo esté activada para que no se modifiquen los ajustes críticos del ventilador.**
- **No realice las pruebas de alarma del ventilador con el paciente conectado al mismo. Proporcione al paciente medios alternativos de ventilación antes de realizar estas pruebas.**
- **Compruebe la funcionalidad de las condiciones de alarma antes de conectar al paciente al ventilador. Consulte el capítulo F, "Pruebas de alarmas".**
- **Si el ventilador no pasa las pruebas de alarmas o si usted no puede realizar las pruebas, consulte el capítulo 5.8, "Resolución de problemas" o llame al proveedor del equipo o a Covidien.**
- **Cuando se acciona una condición de alarma, o existen pruebas de fallo o problema con el ventilador del paciente, examine primero al paciente antes de examinar el ventilador.**
- **Se activará una condición de alarma continua si el interruptor de encendido del ventilador se apaga cuando la ventilación está en marcha. Cuando se vuelve a encender el interruptor de encendido, se reanuda la ventilación sin tener que apretar el botón de VENTILATION ON/OFF (VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA).**
- **Para reducir el riesgo de infección, lávese bien las manos antes y después de manipular el ventilador o sus accesorios.**
- **El paciente tratado con ventilación mecánica es muy vulnerable a los riesgos de infección. El equipo sucio o contaminado es una posible fuente de infección. Para reducir los riesgos de infección, limpie el ventilador y sus accesorios con regularidad y sistemáticamente antes y después de cada uso y siga el procedimiento de mantenimiento correspondiente. Se recomienda el uso de un filtro bacteriano en el puerto de salida del ventilador, o en ambos puertos si se usa un circuito de doble rama. Consulte el el capítulo 9, "Limpieza".**
- **Manipule el ventilador con cuidado durante su uso y después del mismo, especialmente cuando la temperatura ambiente sea alta. Algunas superficies del ventilador pueden ponerse muy calientes, aunque no se sobrepasen las especificaciones de seguridad.**

⚠ Advertencias relacionadas con la instalación y el ambiente de uso

- **Aunque el Ventilador 560 Puritan Bennett™ cumple con las normas de seguridad vigentes, la batería de litio-ion interna del dispositivo sobrepasa el umbral de 100Wh, por lo que se considera Mercancía Peligrosa (MP) Clase 9 - Varias, cuando se transporta por comercio. Como tales, el Ventilador 560 Puritan Bennett™ y la batería de litio-ion correspondiente están sujetos a condiciones rigurosas de transporte bajo la Regulación de Mercancías Peligrosas para el transporte aéreo (IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo), del Código Internacional de Transporte Marítimo de Mercancías por mar y del Acuerdo Europeo referente al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) por Europa. Los individuos particulares que transporten el dispositivo quedan excluidos de estas regulaciones aunque para el transporte aéreo se aplican algunos requisitos. Para el transporte aéreo se permite facturar o llevar en mano el Ventilador 560 Puritan Bennett™ . Solamente se pueden llevar a bordo dos baterías de repuesto por persona, con la autorización previa de la línea aérea. Esta clasificación y estos requisitos reguladores pueden variar dependiendo del país y modo de transporte. Por lo tanto, se recomienda a los usuarios que verifiquen con el transportista o línea aérea las medidas que hay que tomar antes del viaje.**

- **Para reducir al mínimo el riesgo de daños, debe usar la Bolsa Doble del ventilador para transportarlo. Vea Tabla H-1, Lista de consumibles y accesorios.**
- **Limpie la Bolsa Doble del ventilador con regularidad siguiendo las recomendaciones del fabricante.**
- **No debe sumergir nunca el ventilador en ningún líquido y debe limpiar inmediatamente con un trapo todo líquido que caiga en la superficie del ventilador.**
- **Para evitar que el ventilador se dañe, especialmente las baterías o los componentes eléctricos, no debe permitir que los líquidos entren en el aparato, especialmente a través del filtro de la entrada de aire o de las rendijas de enfriamiento ubicadas en los paneles laterales, posterior e inferior del ventilador.**
- **Para asegurar el funcionamiento correcto y duradero del aparato, asegúrese de que el ventilador sea instalado y manejado en las condiciones ambientales recomendadas en el Apéndice B, "Especificaciones".**
- **No deje los cables eléctricos tirados por el suelo donde puedan constituir un peligro.**
- **No haga funcionar el ventilador bajo la luz directa del sol, cerca de fuentes de calor, al aire libre ni cerca de instalaciones donde el líquido pueda constituir un riesgo sin proporcionar primero protección adecuada al aparato.**
- **Si es posible, evite usar el ventilador en ambientes de polvo. Los ambientes de polvo pueden requerir más control vigilante, más limpieza y más recambio de filtros de la entrada de aire y otros.**
- **Asegúrese de que el entorno inmediato del ventilador permita la conexión operativa correcta del dispositivo sin doblar, pinzar ni dañar cualquiera de los cables o tubos requeridos y que la conexión del circuito ventilatorio al paciente tenga un ajuste seguro y cómodo.**
- **Coloque el ventilador en un lugar seguro cuando esté ventilando y de acuerdo con las recomendaciones de este manual.**
- **No coloque el ventilador en un sitio donde pueda alcanzarlo un niño o de donde se pueda caer encima del paciente o de otra persona.**
- **Para asegurar el funcionamiento correcto y duradero del ventilador, asegúrese de que los agujeros de circulación del aire (entrada principal o de enfriamiento) no estén nunca obstruidos. Coloque el aparato en un área donde el aire pueda circular libremente alrededor del mismo y evite instalarlo cerca de telas flotantes, como cortinas.**
- **Si se ha transportado o guardado el ventilador a una temperatura que difiera en más de ±20 °C (± 36 °F) de la temperatura a la que va a estar funcionando, habrá que permitir que el ventilador se estabilice en su ambiente operativo durante al menos unas dos (2) horas antes de usarlo.**
- **Si la temperatura ambiente de donde se va a utilizar el aparato es más alta de 35 °C (95 °F), el flujo suministrado a la entrada del aparato podría superar los 41 °C (106 °F). Esto podría conducir a efectos secundarios nada deseables para el paciente. Para evitar la lesión del paciente, traslade al paciente y al ventilador a una ubicación más fresca. Si desea obtener más información, póngase en contacto con Covidien.**
- **El ajuste por defecto para la compensación de altitud es SÍ. La compensación de altitud siempre debe de ajustarse en SÍ para conseguir cálculos exactos de la entrega de volumen en todas las elevaciones.**
- **Para reducir el riesgo de incendio, mantenga las cerillas, los cigarrillos encendidos y cualquier otra fuente que pueda arder (por ejemplo, anestésicos o calentadores inflamables) alejados del ventilador y de los tubos de oxígeno.**
- **Compruebe con regularidad la limpieza del filtro de la entrada de aire ubicado en la parte posterior del ventilador. De ser necesario, cambie el filtro antes de que se cumpla el período de recambio recomendado (vea elel capítulo 10, "Mantenimiento habitual"). Esto es especialmente importante cuando se instala el ventilador en una silla de ruedas, porque las condiciones ambientales pueden hacer que el filtro se ensucie más rápidamente.**
- **Manipule el ventilador con cuidado durante su uso y después del mismo, especialmente cuando la temperatura ambiente sea alta. Algunas superficies del ventilador pueden ponerse muy calientes, aunque no se sobrepasen las especificaciones de seguridad.**

Advertencias referentes a las fuentes de energía eléctrica

- **No conecte nunca el ventilador a un enchufe eléctrico controlado por un interruptor de pared porque podría apagarse inadvertidamente.**
- **El operario debe conectar el ventilador a una fuente de alimentación de CA siempre que sea posible, para un funcionamiento más seguro.**
- **La duración máxima recomendada de la batería interna es de dos (2) años. No use una batería que haya estado guardada durante dos años antes de su primer uso.**
- **La recarga periódica es importante para ayudar a maximizar la vida útil de la batería. No guarde la batería interna durante períodos prolongados de tiempo sin recargarla, ya que ello podría reducir la duración máxima.**
- **Para que el cable de alimentación de CA ("red") esté asegurado correctamente, el adaptador ubicado en el cable de alimentación debe encajarse en el portacables incorporado a la tapa de acceso a la batería y ubicado bajo el enchufe del cable de alimentación de CA (red). Consulte la la sección 6.2, "Conexión a una fuente de alimentación externa de CA".**
- **La fuente de energía a la que se conecte el ventilador (tanto CA como CC) debe cumplir con todas las normas aplicables y proporcionar la alimentación eléctrica correspondiente a las características del voltaje inscrito en la parte posterior del ventilador para asegurar el funcionamiento correcto. Consulte también las especificaciones eléctricas que encontrará en el Apéndice B, "Especificaciones".**
- **Asegúrese de que la batería interna del ventilador esté totalmente cargada antes de conectarlo a una fuente de alimentación de CC externa. El dar corriente al ventilador mediante una fuente de alimentación externa de 12-30 VCC (mediante el cable de alimentación de CC) no permite que se recargue su batería interna.**
- **Debido a la capacidad de reserva limitada de su batería interna, sólo debe de operarse con la batería interna cuando no haya disponible otra fuente de alimentación. Asegúrese de que la batería interna no se descargue nunca totalmente.**
- **Cuando use un adaptador auxiliar de coche (encendedor de cigarrillos) asegúrese de que el coche se haya encendido antes de enchufar el adaptador de CC del ventilador. Consulte el capítulo 6.3, "Conexión con una fuente de alimentación externa de CC".**
- **Incluso con el indicador de carga de "BATERIA INTERNA" apagado, a veces la carga de la batería puede quedar incompleta si la temperatura ambiente está por encima de los 40 °C (104 °F) debido al dispositivo de seguridad de calor interno de la batería.**
- **Cuando se accione la alarma "NIVEL BAJO BATERIA", conecte el ventilador inmediatamente a una fuente de alimentación de CA para mantener la ventilación y recargar la batería interna.**
- **Las baterías deben desecharse según la legislación medioambiental de su país y localidad.**
- **No exponga nunca las baterías a una llama directa.**
- **Asegúrese de que el cable de alimentación de CA esté en perfectas condiciones y no esté comprimido. No debe de encenderse el aparato si el cable de alimentación de CA está dañado.**

Advertencias referentes a los tubos y accesorios

- **El ventilador no debe usar ningún tubo ni conducto conductor de electricidad o electricidad antiestática, ni conectarse a ellos.**
- **Deben fijarse los parámetros de alarma VTE mínimos y máximos correctamente para advertir en caso de desconexión del paciente.**
- **Antes de abrir el paquete del Circuito Ventilatorio, asegúrese de que tanto el paquete como su contenido no presenten daños evidentes. No lo use si existe la evidencia de daños.**
- **El circuito ventilatorio no debe de cambiarse durante la ventilación.**

- **Inspeccione DIARIAMENTE el circuito ventilatorio para asegurarse de que no presente señales de daños, esté correctamente conectado y esté funcionando correctamente sin fugas.**
- **No deben reutilizarse los accesorios de un solo uso.**
- **El bloque espiratorio está previsto para un solo uso por un solo paciente ②. Se puede limpiar periódicamente, pero no puede desinfectarse ni esterilizarse. Para mantener una buena calidad de medición cuando se use de manera continua, limpie el bloque espiratorio periódicamente (consulte la la sección 9.3, "Limpieza del bloque espiratorio"). El bloque espiratorio debe cambiarse cada 4 meses y no se puede reutilizar con ningún otro paciente.**
- **Durante la ventilación invasiva (cuando una vía respiratoria artificial desvía el sistema respiratorio superior del paciente), el sistema respiratorio superior del paciente no puede humidificar el gas entrante. Por esta razón, debe usarse un humidificador para reducir al mínimo la sequedad de la vía respiratoria del paciente y la irritación e incomodidad subsiguientes.**
- **Si son necesarias las mediciones del volumen tidal espirado para asegurar la ventilación correcta del paciente, habrá que usar una configuración de circuito ventilatorio de doble rama para detectar fugas. En este caso, deben fijarse los parámetros de alarma VTE mínimos y máximos correctamente para advertir en caso de desconexión del paciente.**
- **El no reemplazar el filtro sucio de la entrada de aire, o el operar el ventilador sin un filtro, podría dañar gravemente el ventilador.**
- **Antes de limpiar el ventilador, desconecte primero el ventilador y el circuito ventilatorio.**
- **Si el ventilador se usa en interiores, habrá que comprobar el estado del filtro de la entrada de aire mensualmente. Si el ventilador se usa al aire libre o en un ambiente de polvo, habrá que comprobar el estado del filtro semanalmente y reemplazarlo cuando sea necesario.**
- **El filtro de la entrada de aire no es reutilizable; no intente lavarlo, limpiarlo ni reutilizarlo.**
- **El circuito ventilatorio debe colocarse siempre de manera que no impida los movimientos del paciente, que evite la desconexión accidental o fugas y que reduzca al mínimo el riesgo de estrangulación del paciente.**
- **Para uso pediátrico, asegúrese de que el tipo de circuito ventilatorio encaje y, que, en todos sus aspectos, sea apto para utilizarse en niños. Use el circuito pediátrico en pacientes que pesen menos de 23 kg (53 lb). Para asegurar el rendimiento correcto del ventilador, Vea Tabla H-2, Lista de circuitos, en la página H-2, para obtener la lista de los circuitos ventilatorios recomendados.**
- **La resistencia de la válvula espiratoria y los accesorios (colectores de agua, filtros, HME, etc.) debe ser lo más baja posible.**
- **El añadir accesorios al sistema de respiración del ventilador podría hacer que aumentase la presión durante la espiración en el puerto de conexión del paciente.**
- **La válvula espiratoria debe permitir la descarga rápida de la presión del circuito. Asegúrese de que la válvula espiratoria esté siempre limpia y que su apertura de escape (puerto de salida) no esté nunca obstruida.**
- **Los usuarios deben tener siempre un circuito de respiración y una válvula espiratoria adicionales cuando usen el Ventilador 560 Puritan Bennett™ .**
- **Asegúrese siempre de que el dispositivo de humidificación esté colocado más bajo que el ventilador y el paciente. De ser necesario, use colectores de agua para limitar el agua en el circuito ventilatorio y vacíelos periódicamente.**
- **Si se usa un humidificador calentado, debe controlar siempre la temperatura del gas distribuido al paciente. El gas distribuido desde el ventilador que esté demasiado caliente podría quemar las vías respiratorias del paciente.**
- **El añadir accesorios al circuito de respiración del ventilador, como un humidificador y colectores de agua, podría disminuir el volumen tidal distribuido al paciente debido al volumen compresible añadido del accesorio. Asegúrese siempre de que el paciente esté recibiendo el volumen inspirado adecuado cuando modifique la configuración del circuito de respiración.**

- **El nivel de la resistencia inspiratoria del circuito y los accesorios (filtro bacteriano, humidificador, HME, etc.) debe ser lo más bajo posible. Los ajustes, especialmente los ajustes de la alarma de DESCONEXION, del volumen inspirado máximo (VTI Maxi) y del volumen inspirado mínimo (VTI Mini), deben ajustarse periódicamente de acuerdo con los cambios en la resistencia del circuito ventilatorio, especialmente cuando se cambien los filtros.**
- **Para asegurar el rendimiento correcto del ventilador, use el circuito ventilatorio recomendado por Puritan Bennett en este manual; consulte el capítulo 6, "Instalación y montaje" y el Apéndice H, "Piezas y accesorios". La longitud total especificada del tubo del circuito ventilatorio medida desde la salida del ventilador hasta la entrada del ventilador es de 1,1 metros (3.6 pies) a 2,0 metros (6.6 pies). El circuito debe cumplir con todas las normas aplicables y debe encajar en los terminales de Ø 22 mm que también cumplen con todas las normas aplicables. Asegúrese de que tanto la longitud como el volumen interno del circuito ventilatorio sean los apropiados para el volumen tidal: un circuito ondulado de Ø 22 mm para pacientes adultos y un circuito ondulado de Ø 15 mm para pacientes pediátricos con volumen tidal inferior a 200 ml.**
- **Para asegurar el rendimiento correcto del ventilador, use solamente accesorios (incluidos los accesorios del oxígeno) aprobados y recomendados por Covidien. Vea el Apéndice H, "Piezas y accesorios" o comuníquese con los servicios de atención al cliente.**
- **Cuando use ventilación no invasiva (NIV) sin válvula espiratoria, use una mascarilla facial con orificio de fuga o sin orificio pero con un accesorio de fuga. Cuando use ventilación no invasiva (NIV) con válvula espiratoria, use una mascarilla sin fuga.**
- **Antes de usar el sistema de Llamada a la Enfermera, asegúrese de que las conexiones estén seguras y de que funcione correctamente. Si desea obtener más información, póngase en contacto con Covidien.**
- **Para conectar el ventilador a un dispositivo de Llamada a la Enfermera, comuníquese con Covidien para comprobar la compatibilidad del ventilador con dicho dispositivo y para pedir el cable de conexión apropiado.**
- **No use los dispositivos de Llamada a la Enfermera que funcionen basándose en el cierre de un circuito eléctrico, porque dichos dispositivos, a menudo, no tienen en cuenta la posible desconexión del cable ni el corte total de corriente. Asegúrese de que el dispositivo de Llamada a la Enfermera esté siempre conectado al ventilador.**

⚠ Advertencias referentes a los ajustes:

- **Antes de iniciar la ventilación, compruebe siempre que todos los ajustes estén configurados correctamente de acuerdo con las indicaciones del médico.**
- **Antes de iniciar la ventilación, asegúrese de que el dispositivo esté correctamente montado y que la entrada de aire, las rendijas de refrigeración y los agujeros de difusión del sonido de la alarma no estén obstruidos. Asegúrese también de que el circuito ventilatorio tenga la configuración correcta (rama sencilla o doble), esté conectado correctamente al ventilador y que los tubos del circuito no estén dañados ni comprimidos y que no contengan obstrucciones ni cuerpos extraños.**
- **El modo CPAP (Presión en vía respiratoria positiva continua) no proporciona una frecuencia respiratoria fija. No use este modo para pacientes ventilo-dependientes.**
- **No permita que el paciente permanezca conectado al ventilador cuando se haya parado la ventilación, ya que el paciente podría inhalar una gran cantidad de gas de espiración, dióxido de carbono principalmente.**
- **El volumen de la alarma debe ajustarse con respecto al ambiente operativo del ventilador y para que las personas que cuiden del paciente puedan oír las alarmas. Las rendijas de la alarma sonora ubicadas en la parte delantera del dispositivo no deben estar nunca obstruidas. La alarma se puede pausar con la función de Pausar Alarma pulsando dos veces la tecla CONTROL DE ALARMA en cuanto se haya declarado la alarma.**
- **Asegúrese de que el ajuste Trigg I no esté fijado en OFF cuando los pacientes con ventilación sean capaces de accionar respiraciones espontáneas.**
- **Monitorice el estado de salud del paciente para asegurar que los ajustes del ventilador sean siempre los aptos para los requisitos fisiológicos actuales del paciente.**

- **En el uso de adultos o pediátrico asegúrese de que el volumen tidal sea compatible con las necesidades del paciente.**
- **Cuando cambie el modo durante la ventilación, podrán producirse transiciones significativas de presión, flujo o frecuencia de ciclos, dependiendo de la diferencia entre los modos. Antes de configurar el nuevo modo, asegúrese primero de que los ajustes entre los diferentes modos sean compatibles. Esto reduce el riesgo de incomodidad y daños al paciente.**
- **No haga la prueba de la alarma del ventilador con el paciente conectado al mismo. Cambie al paciente a un medio alternativo de ventilación antes de realizar la prueba.**
- **La configuración de la alarma PEEP Mini debe ser ajustada para el paciente, pero también se debe de configurar lo suficientemente alta como para permitir que la alarma de DESCONEXION se accione correctamente. Realice la Prueba de Presión Baja (consulte la la sección F.1, "Prueba de baja presión") para asegurarse de que la alarma PEEP Mini esté ajustada correctamente.**
- **Si la APNEA se configura en un valor más alto que 60/Frecuencia entonces la alarma de APNEA no se activará.**
- **Si se necesita una alarma de APNEA, configure el ajuste de APNEA en SI en el Menú Preferencias.**
- **La alarma de Apnea debe configurarse en SI para los pacientes ventilo-dependientes.**
- **El configurar los límites de la alarma en valores extremos podría hacer que las alarmas del ventilador funcionasen mal.**
- **Asegúrese de que el ajuste de T. Insp sea compatible con los requisitos fisiológicos del paciente.**
- **Las alarmas ajustables no deben de cancelarse sistemáticamente; en vez de ello, deben ajustarse según las necesidades y estado del paciente.**
- **Se activará una condición de alarma continua si el interruptor de encendido del ventilador se apaga cuando la ventilación está en marcha. Cuando se vuelve a encender el interruptor de encendido, se reanuda la ventilación sin tener que apretar el botón de VENTILACION ON/OFF.**
- **En el modo SIMV se recomienda el uso de un circuito de rama doble. El ajuste VTE Mini debe permanecer activo en caso de que haya fugas en el circuito o mascarilla. En tales casos, la alarma "DESCONEXION" no se activará sistemáticamente en caso de desconexión del circuito.**
- **El valor de trigger inspiratorio se debe ajustar convenientemente para evitar el autociclado. Por ejemplo, se recomienda el Nivel 1 P, el modo más sensible, para uso pediátrico. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede resultar en un autociclado.**
- **El nivel de sonido de las alarmas debe ajustarse de acuerdo con el ambiente de instalación y el tamaño del área monitorizada por la persona que cuide del paciente. Asegúrese de que las aperturas del sonido de la alarma de la parte delantera del dispositivo no estén nunca obstruidas.**

⚠ Advertencias referentes al dispositivo de memoria USB

- **Compruebe siempre la ID del archivo antes de usar un dispositivo de memoria USB para transferir los datos entre el ventilador y un PC.**

⚠ Advertencias referentes al mantenimiento

- **No use nunca un ventilador ni ningún componente o accesorio que parezca estar dañado. Si hay señales de daños evidentes, comuníquese con el proveedor de su equipo o Covidien.**
- **Para asegurar el servicio técnico adecuado y evitar la posibilidad de lesiones físicas al personal o daños al ventilador, solamente personal autorizado y cualificado por Covidien debe intentar arreglar o hacer modificaciones autorizadas en el Ventilador 560 Puritan Bennett™ .**
- **Si no puede determinar la causa de un problema con el ventilador, comuníquese con el proveedor del equipo. No use el ventilador hasta que se haya corregido el problema.**
- **Para asegurar el rendimiento correcto del ventilador, debe seguirse el programa de mantenimiento preventivo. Si desea obtener más información, póngase en contacto con Covidien.**

- **Diariamente, asegure la conexión correcta y el funcionamiento del circuito ventilatorio.**
- **Si se sospecha un problema con el ventilador, COMPRUEBE PRIMERO QUE EL PACIENTE NO CORRA PELIGRO. Si fuese necesario, retire al paciente del ventilador y proporciónele medios alternativos de ventilación.**
- **Después de montar, limpiar o volver a montar el circuito ventilatorio, y diariamente, inspeccione los tubos y demás componentes para asegurarse de que no haya grietas ni fugas y que todas las conexiones estén bien aseguradas.**
- **Use soluciones y productos de limpieza con precaución. Lea y siga las instrucciones asociadas con las soluciones de limpieza que use para limpiar el ventilador. Use solamente las soluciones enumeradas en la Tabla 9-1.**
- **No use nunca un limpiador líquido dentro del circuito ventilatorio, ni en ningún componente de la trayectoria del gas. Limpie el circuito ventilatorio solamente tal como se especifica en las instrucciones del fabricante.**
- **No intente abrir, reparar ni dar mantenimiento al ventilador usted mismo. El hacerlo podría poner en peligro al paciente, dañar el ventilador o anular la garantía. Solamente personal autorizado y cualificado por Covidien debe reparar, abrir o dar mantenimiento al ventilador.**
- **Si el ventilador está dañado o su caja externa no está correctamente cerrada o se comporta de manera no descrita en este manual (ruido excesivo, emisión de calor, olor raro, las alarmas no se accionan durante el procedimiento de encendido), desconecte el oxígeno y las fuentes de alimentación y deje de usar el dispositivo inmediatamente.**
- **El bloque espiratorio está previsto para un solo uso por un solo paciente ②. Se puede limpiar periódicamente, pero no puede desinfectarse ni esterilizarse. Para mantener una buena calidad de medición cuando se use de manera continua, limpie el bloque espiratorio periódicamente (consulte la la sección 9.3, "Limpieza del bloque espiratorio"). El bloque espiratorio debe cambiarse cada 4 meses y no se puede reutilizar con ningún otro paciente.**
- **Asegúrese de que el bloque espiratorio esté totalmente seco después de limpiarlo y antes de usarlo.**
- **Cuando se configura el bloque espiratorio, cada vez que se retira o después de instalar uno nuevo en la máquina, es esencial recalibrar el sensor del flujo espiratorio antes de usar el bloque espiratorio. Consulte la la sección 10.1, "Calibración del sensor de flujo de espiración".**
- **El circuito ventilatorio está previsto para un solo uso por un solo paciente ② y debe cambiarse según las recomendaciones del fabricante y según la duración del circuito ventilatorio. Consulte las instrucciones de uso provistas por el fabricante del circuito ventilatorio (incluidas con el ventilador) y el el capítulo 6, "Instalación y montaje".**
- **El paciente tratado con ventilación mecánica es muy vulnerable a los riesgos de infección. El equipo sucio o contaminado es una posible fuente de infección. Para reducir los riesgos de infección, limpie el ventilador y sus accesorios con regularidad y sistemáticamente antes y después de cada uso y siga el procedimiento de mantenimiento correspondiente. Se recomienda el uso de un filtro bacteriano en el puerto de salida del ventilador, o en ambos puertos si se usa un circuito de doble rama. Consulte el el capítulo 9, "Limpieza".**
- **Compruebe con regularidad la limpieza del filtro de la entrada de aire ubicado en la parte posterior del ventilador. De ser necesario, cambie el filtro antes de que se cumpla el período de recambio recomendado (vea el el capítulo 10, "Mantenimiento habitual"). Esto es especialmente importante cuando se instala el ventilador en una silla de ruedas, porque las condiciones ambientales pueden hacer que el filtro se ensucie más rápidamente.**
- **Para protección ambiental, el ventilador y sus componentes, cualesquiera que sean sus respectivas condiciones de funcionamiento, no pueden desecharse con los desperdicios domésticos y deben presentarse para recogida selectiva y posible reciclaje. Observe todas las regulaciones aplicables cuando deseche el ventilador y sus componentes.**
- **Si el dispositivo está dañado, su caja externa no está correctamente cerrada, o se comporta de manera no descrita en este manual (ruido excesivo, emisión de calor, olor raro, las alarmas no se accionan durante el procedimiento de encendido), desconecte el oxígeno y las fuentes de alimentación y deje de usar el dispositivo inmediatamente.**

- **Antes de usar la batería interna del ventilador, asegúrese de que esté totalmente cargada y que la carga aguanta. Los ventiladores de repuesto o los que estén almacenados deben conectarse a una fuente de alimentación de CA para proteger la integridad de la batería.**
- **La duración máxima recomendada de la batería interna es de dos (2) años. No use una batería que haya estado guardada durante dos años antes de su primer uso. La recarga periódica es importante para ayudar a maximizar la vida útil de la batería. No guarde la batería interna durante períodos prolongados de tiempo sin recargarla, ya que ello podría reducir la vida útil máxima.**
- **Para conectar el ventilador a una fuente de alimentación externa, asegúrese primero de que el interruptor de encendido I/O del ventilador esté apagado (O). Después, conecte el cable de alimentación deseado al ventilador. Por último, conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación externa.**
- **Para desconectar el ventilador de la fuente de alimentación externa, apague primero el ventilador. A continuación, desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación externa y, por último, el ventilador.**
- **Conecte la fuente de alimentación externa de CC conectando primero el cable de alimentación al ventilador y luego a la fuente de CC externa. Siga el procedimiento inverso para desconectar el dispositivo de la fuente de alimentación de CC externa.**
- **Conecte la fuente de alimentación eléctrica externa conectando primero el cable de alimentación al ventilador y luego a la fuente de alimentación externa. Siga el procedimiento inverso para desconectar el dispositivo de las fuentes de alimentación eléctrica.**

⚠ Advertencias referentes al oxígeno

- **No se debe usar el ventilador con sustancias anestésicas inflamables.**
- **La terapia de oxígeno para los pacientes con insuficiencia respiratoria es una indicación médica común y eficaz. Sin embargo, tenga en cuenta que el uso inapropiado del oxígeno podría ocasionar complicaciones graves, incluidas, entre otras, lesiones del paciente.**
- **Siga estrictamente las instrucciones provistas en la la sección 6.8.2, "Conexión del suministro de oxígeno", que incluyen el uso de un regulador de flujo y un conector especial de oxígeno.**
- **Para evitar la lesión del paciente y el posible daño del ventilador: antes de conectar el ventilador al suministro de oxígeno, asegúrese de que haya un medidor de flujo (regulador de flujo) conectado al ventilador para regular el suministro de oxígeno según la especificación requerida.**
- **El Ventilador 560 Puritan Bennett™ se puede usar con un analizador de oxígeno optativo con alarmas de FiO2 mínima y máxima. Mida siempre el oxígeno distribuido con un analizador de oxígeno calibrado (kit FiO_2) y ajuste siempre alarmas de FiO2 mínima y máxima para poder asegurar que el paciente reciba la FiO2 de oxígeno indicada.**
- **El Ventilador 560 Puritan Bennett™ está diseñado para distribuir un porcentaje de oxígeno igual o inferior al 50%. No sobrepase este valor ya que ello podría hacer que el ventilador funcionara mal y pondría al paciente en peligro.**
- **Asegúrese de que la presión del suministro de oxígeno a la máquina no sobrepase nunca 7 psi (50 kPa) ni el flujo de 15 lpm. Consulte la Tabla 8-1 en la página 8-2 para ver las tolerancias de sensibilidad y volumen.**
- **En el caso de que se produzca una fuga de oxígeno, apague el suministro de oxígeno en su fuente. Además, retire, o mantenga alejada del dispositivo, toda fuerte incandescente, ya que podría estar enriquecida con oxígeno. Haga circular el aire fresco en el cuarto para bajar el nivel de oxígeno a normal.**
- **El tubo que conecta el ventilador a la fuente de oxígeno debe estar diseñado para usarse exclusivamente con oxígeno de calidad médica. Bajo ninguna circunstancia modificará el usuario el tubo de oxígeno. Además, el tubo debe instalarse sin el uso de lubricantes.**
- **Asegúrese de que el único gas suministrado al ventilador a través del conector exclusivo para el suministro de oxígeno sea oxígeno de calidad médica.**

- **El acoplador no debe permanecer conectado al conector de oxígeno a menos que también esté conectado a una fuente de gas de oxígeno externa y a prueba de fugas. Cuando no se esté usando el suministro de oxígeno con el ventilador, desconecte la fuente de oxígeno totalmente del ventilador.**
- **Para evitar la interferencia con los sensores internos del ventilador, no instale un humidificador corriente arriba del ventilador.**
- **Para asegurar la estabilidad, cuando el Ventilador 560 Puritan Bennett™ esté montado sobre un carrito, el peso de la botella de oxígeno no debe sobrepasar los 14 kg (30 lbs).**
- **El tubo de suministro de oxígeno se desgasta incluso cuando no se está usando y debe ser reemplazado periódicamente. La fecha de caducidad podría estar ubicada en la parte posterior de la pieza final del tubo.**
- **El suministro de oxígeno debe regularse usando un medidor de flujo conectado a la salida del gas.**
- **El suministro de oxígeno debe apagarse cuando se interrumpa la ventilación. Antes de desconectar el tubo de oxígeno, permita que el ventilador continúe unos cuantos ciclos sin oxígeno para eliminar el exceso de oxígeno del circuito ventilatorio.**
- **Antes de conectar el suministro de oxígeno, asegúrese de que el perno del conector de oxígeno esté saliendo hacia afuera.**
- **Inspeccione el acoplador del oxígeno antes de usarlo para asegurarse de que tenga una junta tórica negra acoplada y en buen estado. No use el acoplador del oxígeno si la junta tórica está desgastada, dañada o falta.**

⚠ Advertencias referentes a la interferencia electromagnética

- **El 560 Puritan Bennett™ requiere precauciones especiales para la compatibilidad electromagnética y debe instalarse y ponerse en marcha de acuerdo con las recomendaciones del Apéndice B, "Especificaciones". Especialmente, el uso de equipo portátil y móvil de comunicaciones cercano que use radiofrecuencias, como teléfonos móviles u otros sistemas que superen los niveles establecidos en la norma IEC 60601-1-2, podría afectar a su funcionamiento. Consulte la la sección B.10, "Declaración del fabricante".**
- **El uso de accesorios diferentes a los especificados, con la excepción de los suministros o cables de alimentación vendidos por Covidien, podrían llevar a un aumento de emisiones electromagnéticas o a una disminución en la protección del equipo contra emisiones electromagnéticas. Si el ventilador se usa junto a dichos accesorios o se le ponen encima, deberá monitorizarse el rendimiento del ventilador para verificar su funcionamiento normal.**

1.3 Símbolos y marcas

Tabla 1-1. Símbolos del ventilador

Símbolos	Descripciones
	Es fundamental leer, entender y seguir estas instrucciones antes de usar el Ventilador 560 Puritan Bennett™ (ISO 7000-0434A). Este símbolo aparece en el panel posterior del ventilador, vea la Tabla 1-2, elemento 5.
	Pieza aplicada de Tipo BF (IEC 60417-5333). Una clasificación reguladora estándar para la protección contra las descargas eléctricas de la pieza del dispositivo que está en contacto con el paciente. Este símbolo aparece en el panel posterior del ventilador; vea la Tabla 1-2, elemento 5.
	Corriente continua, CC (IEC 60417-5031). Este símbolo aparece en el panel posterior del ventilador y teclado; ver la Figura 1-4, elemento 9.
	Corriente alterna, CA (IEC 60417-5032). Este símbolo aparece en el panel posterior del ventilador y teclado; vea la Figura 1-4, elemento 8 y la Figura 2-2 en la página 2-5, elemento 10.

Tabla 1-1. Símbolos del ventilador

Símbolos	Descripciones
	Batería interna. Este símbolo aparece en el teclado del ventilador: vea la Figura 2-3 en la página 2-6, elemento 10.
	Equipo de aislamiento de clase II (IEC 60417-5172). Una clasificación de norma reguladora para la protección contra descargas eléctricas. El equipo de clase II se basa en el doble aislamiento, más que en la protección con toma a tierra. Este símbolo aparece en el panel posterior del ventilador; vea la Tabla 1-2, elemento 5.
IP31	Índice de clasificación de protección para la caja del ventilador, definido en IEC 60529 (BSEN60529:1991). El primer dígito, 3, indica protección contra la intrusión de cuerpos extraños pequeños (como dedos, herramientas, alambres, etc. con un diámetro mayor de 2,5 mm) dentro del ventilador. El segundo dígito, 1, indica protección contra el agua que gotea o cae verticalmente, así como contra la condensación del vapor de agua y llovizna. Esta clasificación aparece en el panel posterior del ventilador; vea la Tabla 1-2, elemento 5.
	CSA – Asociación Canadiense de Normas. Este símbolo aparece en el panel posterior del ventilador; vea la Tabla 1-2, elemento 5.
	CE - Conformidad europea Indica que el aparato cumple la directiva sobre dispositivos médicos 2007/47/EC. Este símbolo aparece en el panel posterior del ventilador; vea la Tabla 1-2, elemento 5.
	Este símbolo aparece en la tecla SUBIR/LIBERAR del panel frontal del ventilador, vea la Figura 2-3 en la página 2-6, elemento 4. Esta tecla se usa para: mover el cursor de la pantalla de LCD hacia arriba, línea por línea, aumentar el valor de los ajustes de los parámetros visualizados y seleccionados; reiniciar ("liberar") el trazado de las curvas.
	Este símbolo aparece en la tecla BAJAR/CONGELAR del panel frontal del ventilador, vea la Figura 2-3 en la página 2-6, elemento 6. Esta tecla se usa para: mover el cursor de la pantalla de LCD hacia abajo, línea por línea, disminuir el valor de los ajustes de los parámetros visualizados y seleccionados; detener ("congelar") el trazado de las curvas.
	Este símbolo aparece en la tecla INTRO del panel frontal del ventilador, vea la Figura 2-3 en la página 2-6, elemento 5. Esta tecla se usa para confirmar las acciones de los comandos.
	Este símbolo aparece en la tecla del panel frontal del ventilador **CONTROL DE ALARMA** ; vea la Figura 2-3 en la página 2-6, elemento 3. Esta tecla se usa para: cancelar la parte sonora de las alarmas durante 60 segundos a la vez; cancelar la alarma. Para mayor información, consulte la la sección F, “Pruebas de alarmas”.
	Este símbolo aparece en la tecla MENU del panel frontal del ventilador, vea la Figura 2-3 en la página 2-6, elemento 7. Esta tecla se usa para acceder a los menús del ventilador mediante la pantalla de LCD del panel frontal del ventilador.
	Este símbolo (IEC 60417– 5009) aparece en el botón VENTILACION ON/OFF del panel frontal del ventilador, vea la Figura 2-3 en la página 2-6, elemento 8. Esta tecla se usa para Iniciar y Parar la ventilación.
	Puerto Hacia el paciente. Este símbolo aparece en la parte delantera derecha del ventilador, junto al puerto Hacia el paciente; vea la Figura 1-1 en la página 1-16, elemento 1.
	Puerto Desde el paciente (opción de doble rama). Este símbolo aparece en la parte delantera izquierda del ventilador, junto al puerto Desde el paciente; vea la Figura 1-1 en la página 1-16, elemento 4.

Tabla 1-1. Símbolos del ventilador

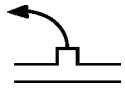
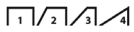
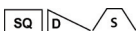
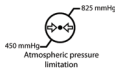
Símbolos	Descripciones
	Puerto de presión proximal del paciente. Este símbolo aparece en la parte delantera derecha del ventilador, junto al puerto Desde el paciente; vea la Figura 1-1 en la página 1-16 y la Figura 1-4 en la página 1-18, elemento 3.
	Puerto de control de la válvula espiratoria. Este símbolo aparece en la parte delantera derecha del ventilador, junto al puerto Hacia el paciente indicando la conexión del tubo con la válvula espiratoria del circuito ventilatorio; vea la Figura 1-1 en la página 1-16 y la Figura 1-4 en la página 1-18, elemento 3
	Entrada de oxígeno. Este símbolo aparece en el panel posterior del ventilador, junto al puerto de entrada de oxígeno; vea la Figura 1-3 en la página 1-17, elemento 2.
	Conector de Llamada a la enfermera. Este símbolo aparece en el panel posterior del ventilador, junto al conector de Llamada a la enfermera; vea la Figura 1-3 en la página 1-17, elemento 2.
	Interruptor en posición "Off" (IEC 60417-5008). Este símbolo aparece en el interruptor I/O (apagado/encendido) del panel posterior del ventilador para indicar que el interruptor está en la posición de "Off". Vea la Figura 2-2 en la página 2-5, elemento 2.
	Interruptor en posición "On" (IEC 60417-5007). Este símbolo aparece en el interruptor I/O (apagado/encendido) del panel posterior del ventilador para indicar que el interruptor está en la posición de "On". Vea la Figura 2-2 en la página 2-5, elemento 2.
	Bloqueo de teclado activado. Este símbolo aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla de LCD del ventilador cuando la Tecla de Bloqueo del teclado está activada; vea la la sección 7.8, “Bloqueo del panel de control”.
	Batería interna. Este símbolo aparece en la parte central superior de la pantalla de LCD del ventilador para indicar que el ventilador está recibiendo energía de su batería interna. Para mayor información, vea la Figura 2-4 en la página 2-7, elemento 1 y consulte el el capítulo 8, “Batería interna”.
	Parámetro de aceleración de flujo (fase inspiratoria). Estos símbolos aparecen en las pantallas de menú de modos de ventilación. Para mayor información, consulte el el capítulo 3, “Parámetros de funcionamiento”. En los modos de ventilación de presión, se puede seleccionar una de cuatro aceleraciones del flujo siendo el ajuste 1 la aceleración del flujo más rápida y el ajuste 4 la más lenta.
	Parámetro de la forma del flujo ("forma de distribución del flujo", fase inspiratoria). Estos símbolos aparecen en las pantallas del menú de modos de ventilación; seleccionables para el modo VAC solamente. Para mayor información, consulte el el capítulo 3, “Parámetros de funcionamiento”. En el modo de ventilación de volumen se puede seleccionar entre los patrones de flujo Cuadrado (SQ), Descendente (D) o Sinusoidal (S).
	Línea seleccionada (cuadrado lleno). Cuando se hagan elecciones en el menú, este gráfico indica la línea en que se encuentra el cursor actualmente. Vea Figura 7-11, Para seleccionar el Menú Preferencias, en la página 7-9.
	Línea sin seleccionar (cuadrado vacío). Cuando se hagan elecciones en el menú, este gráfico indica la línea en que no se encuentra el cursor actualmente.
	Línea de parámetro bloqueado. Cuando se hagan elecciones en el menú, este gráfico indica la línea que no se puede seleccionar (la Tecla de bloqueo está activada).

Tabla 1-1. Símbolos del ventilador

Símbolos	Descripciones
	Línea de parámetro activo. Cuando se hagan elecciones en el menú, este gráfico indica que el parámetro actual está seleccionado y que se puede cambiar. Consulte el el capítulo 7, “Procedimientos de funcionamiento”.
	Esfuerzo inspiratorio detectado. Este símbolo aparece en la ventana de Estado de la pantalla del panel frontal cuando el paciente acciona una respiración.
	Barra de ajuste de parámetros. Este gráfico muestra el ajuste actual de los parámetros como el contraste de la pantalla y el volumen de la alarma en el menú Preferencias. Consulte la la sección 7.3, “Parámetros del Menú Preferencias”.
	WEEE (Desechos de Equipo Eléctrico y Electrónico). Este símbolo indica que este producto no puede desecharse con los desperdicios domésticos. Observe las ordenanzas locales referentes a la correcta eliminación. Consulte la Tabla 1-2, elemento 5.
	Año de fabricación.
	Fabricante.
	Sonido pausado. Este símbolo indica que el sonido de las alarmas sonoras está desactivado actualmente. Para mayor información, consulte la la sección 5.4, “Para silenciar la parte sonora de las alarmas”.
	Alarma pausada (borrar/cancelar). Este símbolo indica que una o más alarmas han sido pausadas, o borradas/canceladas. Para mayor información, consulte la la sección 5.5, “Pausa/Restablecimiento de Alarmas”.
	Alarma de apnea desactivada. Este símbolo indica que la alarma de Apnea ha sido desactivada. Para mayor información, consulte la la sección 5.5, “Pausa/Restablecimiento de Alarmas”.
	Válvula espiratoria detectada. Este símbolo indica que se ha detectado una válvula espiratoria durante la ventilación.
	No se ha detectado válvula espiratoria. Este símbolo indica que no se ha detectado una válvula espiratoria durante la ventilación.
	Para uso de un solo paciente solamente (ISO 7000-1051). Este símbolo indica que el dispositivo etiquetado es para uso de un solo paciente solamente.
	Curvas congeladas. Este símbolo indica que el trazado de la presión del paciente y de las curvas del flujo está actualmente pausado o "inmovilizado". Para mayor información, consulte la la sección 4.3, “Visualización de curvas”.
	Siga las instrucciones de uso (ISO 7000-1641). Este símbolo indica al usuario que observe y se adhiera a las instrucciones contenidas en los manuales del usuario del producto.
	Puerto USB. Este símbolo indica un puerto de comunicaciones para interconexión con el conector USB. Vea la Figura 2-2, elemento 11.

Tabla 1-1. Símbolos del ventilador

Símbolos	Descripciones
	Conector de PC. Este símbolo indica un puerto que puede usar el personal de servicio autorizado del producto Puritan Bennett o el personal de servicio de Covidien para el mantenimiento del software. Vea la Figura 2-2, elemento 10.
	Limitación de presión atmosférica.
	Limitaciones de humedad.
	Limitaciones de temperatura.
	Frágil.
	Mantener seco.
	Mantener alejado de la luz directa del sol.
	Este lado arriba.

1.4 Etiquetas / Identificación e Información de instrucciones

Hay varias etiquetas o marcas específicas pegadas al ventilador que describen las precauciones que hay que tomar para el uso correcto- del ventilador y contribuir a la rastreabilidad del producto. Consulte la Tabla 1-2 y las figuras de las siguientes páginas para ver las ilustraciones de estas etiquetas y marcas y sus ubicaciones en el ventilador. Use los números de elemento de las siguientes tablas para ubicar las etiquetas de la Figura 1-1 a la Figura 1-4.

Tabla 1-2. Etiquetas y marcas del ventilador

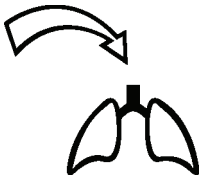
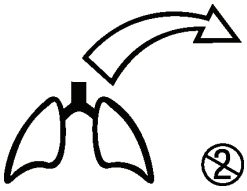
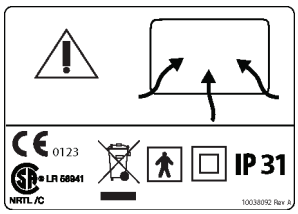
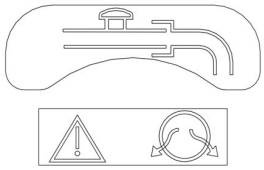
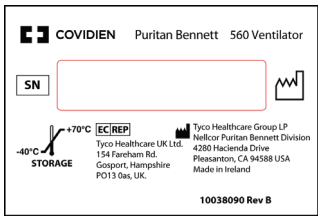
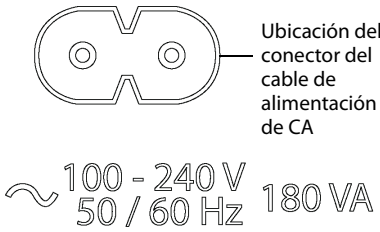
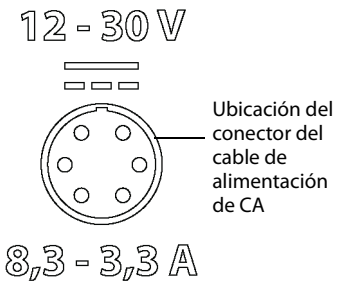
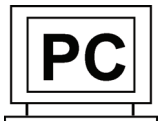
 **1.** Etiqueta de la entrada del gas al paciente (Figura 1-1, Figura 1-4)	 **2.** Marca y etiqueta de la entrada de oxígeno (Figura 1-3)	 **3.** Etiqueta de válvula espiratoria y conexión de presión al paciente (Figura 1-1, Figura 1-4)
 **4.** Puerto Desde el paciente, Conexión de la rama espiratoria del circuito -ventilatorio – Etiqueta del bloque espiratorio de un solo uso (Figura 1-1, Figura 1-2, Figura 1-4)	 **5.** Etiqueta de entrada de aire (Figura 1-3)	 **6.** Etiqueta de la salida del gas espirado (Figura 1-2)
 **7.** Etiqueta de identificación (Figura 1-4)	 **8.** Marca del conector del cable de alimentación de CA (red) (Figura 1-3)	 **9.** Marca del conector del cable externo (Figura 1-3)
 **10.** Marca de conexión al PC (Figura 1-3)	 **11.** Marca del puerto USB (Figura 1-3)	 **12.** Marca del conector del cable Llamada a la enfermera (Figura 1-3)

Tabla 1-2. Etiquetas y marcas (Continúa) del ventilador

 13. Etiqueta FiO_2 (Figura 1-1, Figura 1-4)		

Nota: Los rótulos del número del elemento en las siguientes figuras se refieren a aquéllos enumerados en la Tabla 1-2.

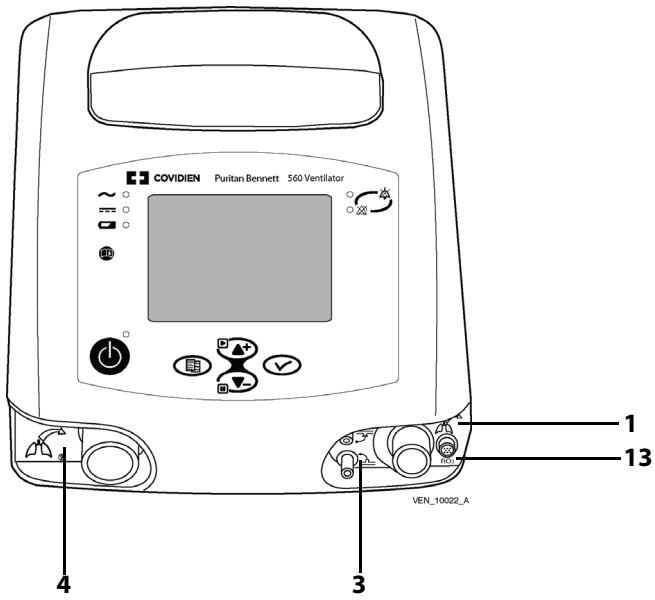


Figura 1-1. Ubicaciones de las etiquetas – Vista superior frontal

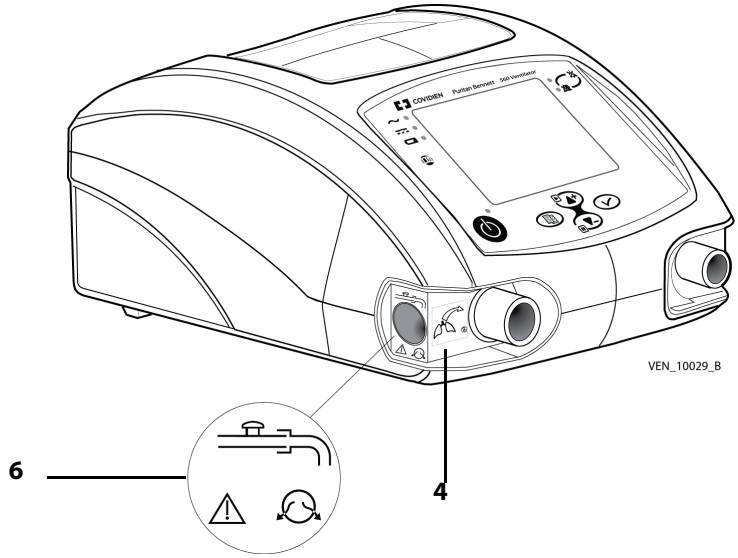


Figura 1-2. Ubicaciones de las etiquetas – Vista frontal izquierda

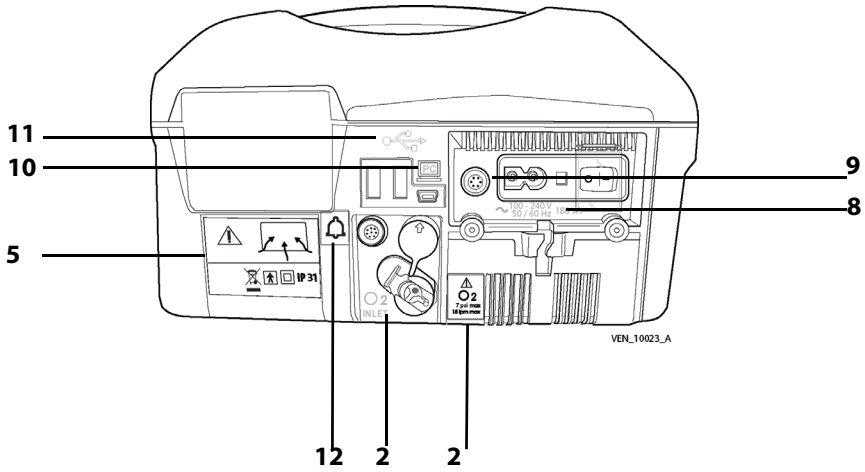


Figura 1-3. Ubicación de etiquetas y marcas – Vista posterior

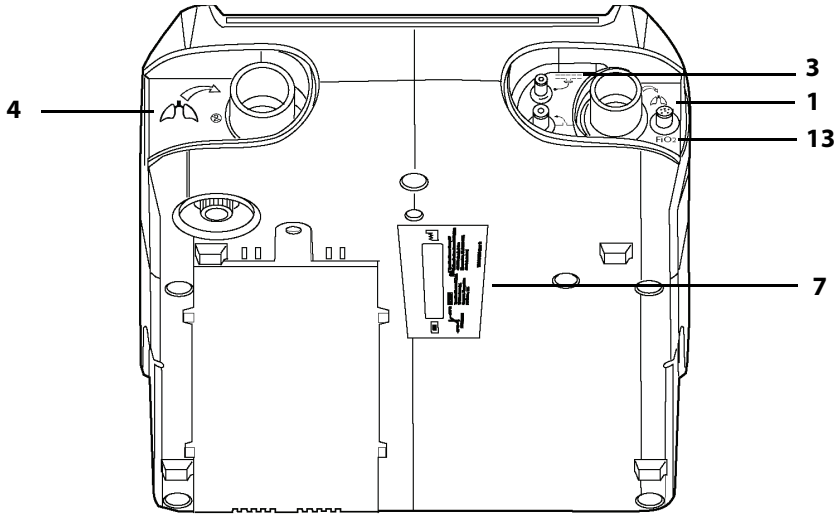


Figura 1-4. Ubicación de las etiquetas – Vista inferior

2 Información general del ventilador

2.1 Indicaciones de uso

El Ventilador 560 Puritan Bennett™ está indicado para el soporte de ventilación mecánica, continua o intermitente, de pacientes que pesen al menos 5 kg (11 lb) que necesiten ventilación mecánica. El ventilador es un aparato médico restringido para el uso de personal cualificado y capacitado bajo la dirección de un médico. Es fundamental leer, entender y seguir estas instrucciones antes de usar el Ventilador 560 Puritan Bennett™ .

Pacientes objetivo

Específicamente, el ventilador es aplicable para pacientes adultos y pediátricos que necesiten los siguientes tipos generales de soporte de ventilación invasiva o no invasiva, según lo haya indicado el médico tratante:

- Ventilación de presión positiva
- Modos de ventilación Asistido/Controlado (AC), SIMV o CPAP
- Tipos de respiración que incluyen control de volumen, control de presión y soporte de presión

Ambientes objetivo

El ventilador es apto para usarse en ambientes institucionales, domésticos y portátiles. No se debe utilizar como ventilador de transporte de emergencia.

El Ventilador 560 Puritan Bennett™ es apto para uso en aviones comerciales, según los requisitos FAA. Consulte el capítulo B.11, “Cumplimiento de normas y clasificación IEC”. A los pacientes que viajen con el Ventilador 560 Puritan Bennett™ les puede pedir la línea aérea que demuestren su cumplimiento con la norma RTCA/DO-160F, así como con otros requisitos. Comuníquese con su línea aérea antes de viajar para determinar los requisitos y documentación específicos de la misma.

⚠ **ADVERTENCIA**

Aunque el Ventilador Puritan 560 Bennett™ cumple con las normas de seguridad vigentes, la batería de litio-ion interna del dispositivo sobrepasa el umbral de 100Wh, por lo que se considera Mercancía Peligrosa (MP) Clase 9 - Varias, cuando se transporta por comercio. Como tales, el Ventilador 560 Puritan Bennett™ y la batería de litio-ion correspondiente están sujetos a condiciones rigurosas de transporte bajo la Regulación de Mercancías Peligrosas para el transporte aéreo (IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo), del Código Internacional de Transporte Marítimo de Mercancías por mar y del Acuerdo Europeo referente al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) por Europa. Los individuos particulares que transporten el dispositivo quedan excluidos de estas regulaciones aunque para el transporte aéreo se aplican algunos requisitos. Para el transporte aéreo; se permite facturar o llevar en mano el Ventilador 560 Puritan Bennett™ . Se pueden llevar a bordo dos baterías de repuesto por persona solamente, con la autorización previa de la línea aérea. Esta clasificación y estos requisitos reguladores pueden variar dependiendo del país y modo de transporte. Por lo tanto, se recomienda a los usuarios que comprueben con el transportista o línea aérea las medidas que hay que tomar antes del viaje.

Operarios objetivo

El ventilador puede ser operado por:

- Terapeutas respiratorios
- Médicos

- Enfermeras
- Proveedores de cuidados a domicilio
- El paciente y las familias del paciente

Para mayor información sobre los requisitos de conocimiento y habilidades para operar el Ventilador 560 Puritan Bennett™, consulte el Apéndice A Lista de verificación para el paciente y la persona que lo cuida.

⚠ **ADVERTENCIA**

Este ventilador debe utilizarse solamente bajo la responsabilidad de un médico y por prescripción del mismo.

2.2 Contraindicaciones

Este ventilador no se puede usar con gases anestésicos y no es para usar como ventilador de transporte de emergencia.

2.3 Uso operativo

El Ventilador 560 Puritan Bennett™ portátil usa una microturbina para proporcionar soporte de ventilación a los pacientes. Los médicos pueden usar una variedad de interfaces para conectar los pacientes al ventilador: mascarillas nasales o mascarillas faciales; tubos endotraqueales o de traqueotomía. Los modos de ventilación seleccionables por el usuario son:

- Ventilación por volumen Asistido/Controlado (VAC)
- Ventilación por presión Asistido/Controlado (VP A/C)
- Ventilación por volumen Intermitente Mandatoria Sincronizada (V SIMV)
- Ventilación por presión Intermitente Mandatoria Sincronizada (P SIMV)
- Presión positiva continua en vía aérea (CPAP)
- Ventilación con soporte de presión con frecuencia de reserva (PSV/ST)

Sistema de seguridad

Incorporado al diseño del ventilador se encuentra un sistema de alarma que monitoriza continuamente tanto al paciente como a la máquina por señales de errores específicos o fallos que pudieran llevar a un estado peligroso. Si se detectara alguno de estos errores o fallos, el sistema de alarma anunciaría el estado de alarma específica tanto audible como visualmente. Las condiciones de alarma relacionadas con la máquina se ajustan en fábrica, mientras que las condiciones de alarma relacionadas con el paciente se definen por los valores de umbral de alarma seleccionados por el operario (el médico o la persona que cuida al paciente). Para más información, consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

Parámetros

Una función programable, conocida como "Tecla de Bloqueo" restringe el acceso a los ajustes de los parámetros de ventilación y los cambios del modo de ventilación para distinguir entre uso del "médico" y uso del "paciente" (consulte la la sección 7.8, “Bloqueo del panel de control”, en la página 7-26).

Enriquecimiento de oxígeno

El oxígeno se puede suministrar de una fuente externa y de baja presión, pero el flujo de oxígeno debe estar limitado a 15 lpm (50 kPa, 7 PSI). El ventilador compensa automáticamente por el flujo extra creado por el suministro externo de oxígeno (consulte el capítulo 6, “Instalación y montaje”.)

Circuito respiratorio

El ventilador se puede usar con un circuito ventilatorio sencillo o de doble rama. Si es necesaria la monitorización del volumen espirado (como los pacientes que dependen del ventilador), use el circuito de doble rama para la monitorización del volumen tidal espirado. Para mayor información, consulte la la sección 6.4, “Circuito ventilatorio”, en la página 6-6.

ADVERTENCIA

Los usuarios deben tener siempre un circuito de respiración y una válvula espiratoria adicionales cuando usen el Ventilador 560 Puritan Bennett™.

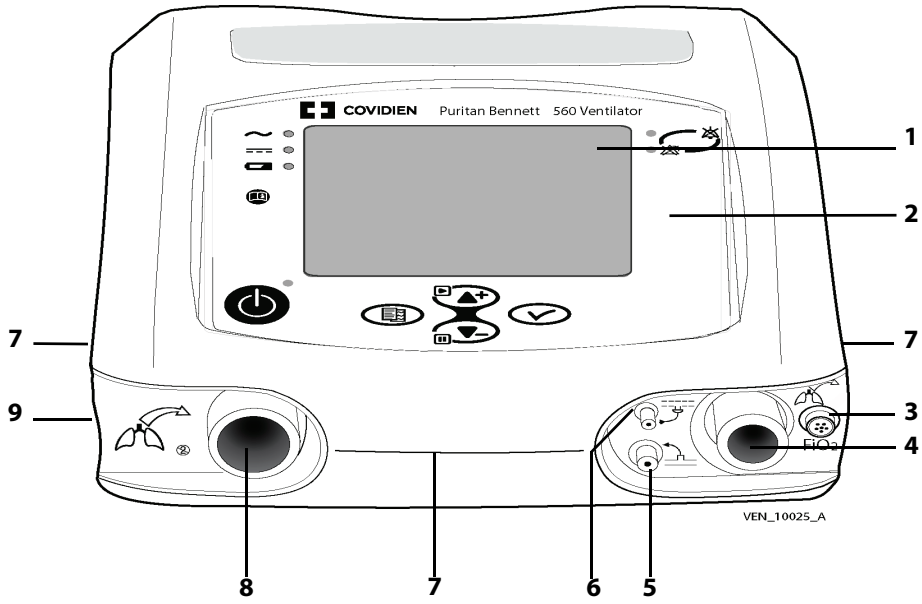
2.4 Clasificación del dispositivo

La clasificación IEC / EN 60601-1 del ventilador es la siguiente:

- Clase de protección/aislamiento (descarga eléctrica): Clase II
- Índice de protección de la caja: IP31
- Clasificación de la directiva de dispositivo médico: II B
- Grado de protección contra el riesgo de descargas eléctricas: BF
- Energía eléctrica: Externa (CA: red o CC: encendedor de cigarrillos) o interna (CC: batería)
- Modo de operación: Funcionamiento continuo

Para mayor información, consulte la la sección B, “Especificaciones”.

2.5 Panel frontal

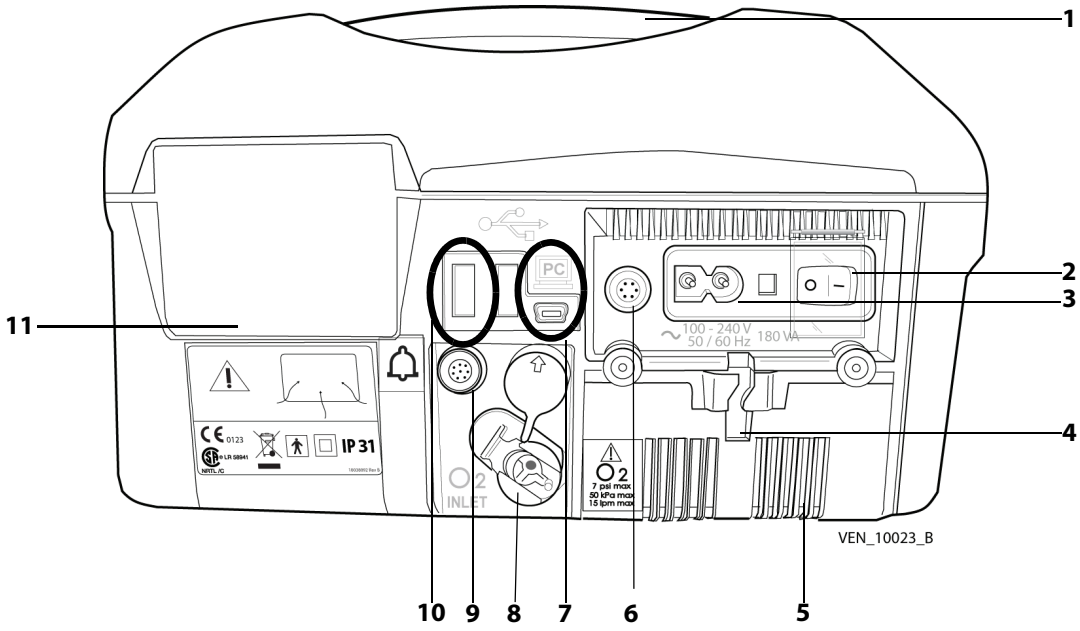


1	**Pantalla de LCD –** Visualiza información sobre el ventilador como las horas del paciente y la versión del software, modos y ajustes de ventilación y, datos y curvas monitorizados y calculados del paciente. La pantalla también permite al usuario visualizar y, usando el Panel de Control, ajustar los parámetros de funcionamiento del ventilador y de configuración de la alarma.	**6**	**Puerto de la válvula espiratoria –** Puerto para proporcionar presión auxiliar a la válvula espiratoria. Controla la posición abierta-cerrada de la válvula espiratoria.
2	**Panel de control –** Presenta los controles para configurar y operar el ventilador y los LED para indicar la fuente de alimentación del ventilador, estado de On/Off de la ventilación y el nivel de prioridad de la alarma. Las funciones de control incluyen el encendido y apagado de la ventilación, configurar los modos de ventilación, silenciar y cancelar alarmas y configurar los parámetros del dispositivo y de la alarma.	**7**	**Rendijas laterales y frontales –** Agujeros de ventilación que permiten la circulación del aire para enfriar los componentes internos del ventilador. Además, estas rendijas funcionan como puertos de sonido para las alarmas sonoras. **⚠ ADVERTENCIA** **No cubra ni obstruya estas rendijas.**
3	**Conexión del sensor FiO_2 -** Conexión para el sensor FiO_2 que monitoriza la cantidad de oxígeno suministrada al paciente.	**8**	**Puerto Desde el paciente -** Desde este puerto se toman medidas del volumen espirado, a través de dicho puerto, parte del gas espirado se desvía al sensor de flujo de espiración. El VTE se calcula a partir de esta medición de flujo.[a]
4	**Puerto de conexión al paciente –** Proporciona una salida para el gas que se va a distribuir al paciente mediante el circuito ventilatorio.	**9**	**Salida del gas espirado–** La válvula de espiración se conecta aquí, en caso de circuito de doble rama.
5	**Puerto de monitorización de presión del paciente –** Puerto para monitorizar la presión proximal del paciente.		

a. Si es necesaria la monitorización del volumen tidal espirado, use el circuito de doble rama.

Figura 2-1. Panel frontal

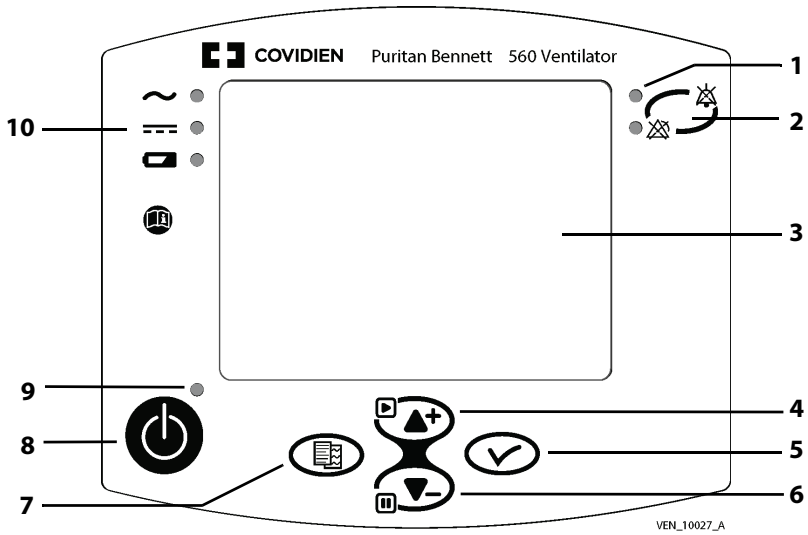
2.6 Panel posterior



1	Asa ergonómica de transporte.	**7**	Conector del cable al PC: Conector mini-B de USB empleado por el Software de Pruebas del Ventilador Puritan Bennett™.
2	Interruptor de encendido/apagado (I/O) con tapa protectora: Dispositivo encendido en la posición I; dispositivo apagado en la posición O.	**8**	Puerto de entrada O_2: Conecta el ventilador con una fuente de oxígeno de baja presión por medio de un adaptador conectado a la entrada de O_2 (consulte la la sección 6.8, "Oxígeno", en la página 6-14).
3	Conector del cable de alimentación de CA ("red").	**9**	Conector de salida de Llamada a la enfermera: Se usa para conectar el ventilador al sistema de llamada a la enfermera.
4	Sistema de sujeción del cable de alimentación de CA ("red"). Fija el cable de alimentación de CA para evitar la desconexión accidental.	**10**	Conexión del dispositivo de memoria USB: La conexión USB se usa con el software "Insight" Puritan Bennett™. Hay dos puertos USB tipo A.
5	Tapa de acceso a la batería interna.	**11**	Filtro de entrada de aire: Filtra el aire que entra por el ventilador.
6	Conector de cable de alimentación de CC con llave.		

Figura 2-2. Panel posterior

2.7 Panel de control

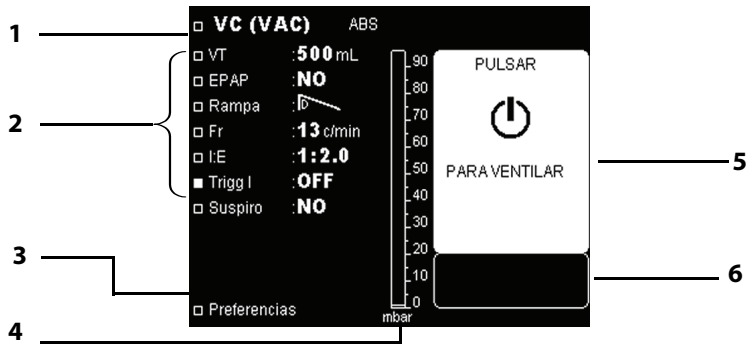


1 Indicadores de alarma (dos LED): Indicador rojo: • Continuo: Alarma de Prioridad Muy Alta (PMA) activada • Alarma de Alta Prioridad (AP) activada. Indicador amarillo: • Alarma de Prioridad Media (PM) activada.	**6** Tecla ABAJO/CONGELAR: • Mueve el cursor hacia abajo y disminuye los valores del parámetro. • Durante la ventilación, congela las curvas visualizada en el menú de curvas.
2 Tecla de CONTROL DE ALARMA: • Pulsar una vez para silenciar una alarma sonora durante 60 segundos. • Pulsar dos veces para interrumpir las alarmas visuales y sonoras. Si se remedia la alarma, la alarma se cancela (excepto la alarma de presión alta).	**7** Tecla MENU: Cambia el menú visualizado. Desde la pantalla del menú Ventilación, pulse esta tecla para visualizar la pantalla del menú de Alarma. Cuando se inserte un dispositivo de memoria USB en el ventilador, pulse esta tecla para visualizar la pantalla del dispositivo de memoria USB.
3 Pantalla de visualización: Visualiza modos, ajustes de ventilación, datos y curvas del paciente, configuración del ventilador y gestión de alarmas.	**8** Botón de VENTILACION ON/OFF: • Pulse brevemente y suelta para iniciar la ventilación. • Pulse durante tres (3) segundos para parar la ventilación.
4 Tecla ARRIBA/LIBERAR: • Mueve el cursor hacia arriba y aumenta los valores del parámetro. • Durante la ventilación, reactiva la curva visualizada en el menú de curvas.	**9** Indicador de estado de ventilación: • Indicador azul iluminado: dispositivo activado y ventilación apagada (en standby). • Indicador azul apagado: ventilación activada.
5 Tecla INTRO: • Accede al valor del ajuste y validación de la modificación de este ajuste. • Acceso al sub-menú.	**10** Indicadores de alimentación eléctrica: • Indicador de ALIMENTACIÓN DE CA encendido: Fuente de alimentación de CA conectada. • Indicador de ALIMENTACIÓN DE CC encendido: Fuente de alimentación de CC conectada. • Indicador BATERIA INTERNA encendido continuamente: Batería interna en uso (sin fuente de alimentación externa conectada). • Indicador BATERIA INTERNA parpadeando: cargando batería.

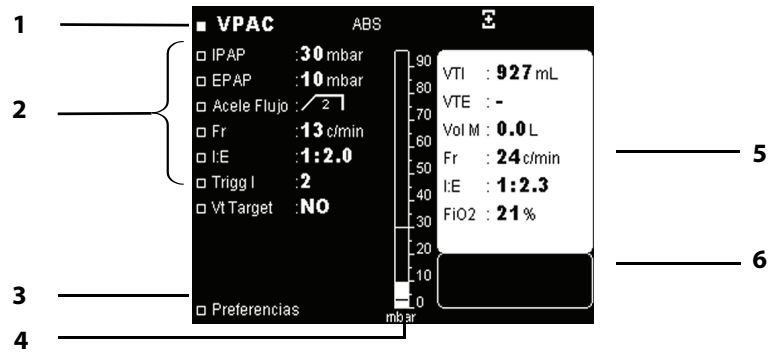
Figura 2-3. Panel de control

2.8 Menú Ventilación

Menú de ventilación con ventilación en standby.



Menú de ventilación durante la ventilación.



1 Línea de información general:

Visualiza el modo de ventilación actual, junto con lo siguiente:

- Símbolo de batería si el dispositivo está alimentado por batería interna.
- Símbolo de sonido pausado si la alarma está actualmente inhibida.
- Símbolo de alarma pausada si la alarma ha sido cancelada manualmente y la causa de la alarma permanece.
- Desactivación de la alarma de apnea
- Símbolo la presencia de válvula espiratoria.
- Símbolo la ausencia de válvula espiratoria.
- Símbolo absoluto ABS.
- Símbolo relativo REL.

2 Ajustes de ventilación:

Visualiza los valores de los parámetros específicos de ventilación para el modo de ventilación seleccionado actualmente.

Consulte el capítulo 3, "Parámetros de funcionamiento" para más información.

3 Línea de acceso al menú Preferencias:

Resalte esta línea y pulse la tecla INTRO para visualizar el menú Preferencias.

Consulte en el manual la la sección 7.3, "Parámetros del Menú Preferencias", en la página 7-8 para más información.

4 Gráfica de barras:

Visualiza la generación de presión durante la ventilación.

5 Ventana de estado/datos monitorizados:

- Ventilación parada (Standby): visualiza el mensaje: "PULSAR PARA VENTILAR".
- Ventilación encendida: los parámetros se monitorizan y se visualizan.
- El símbolo del Esfuerzo Inspiratorio Detectado aparece junto al valor de la relación I:E monitorizado cuando el paciente acciona activamente una respiración.

6 Ventana de condiciones de alarma:

- Para las alarmas activas, se desplaza a través de mensajes de alarma activa en vídeo inverso parpadeante.
- Para alarmas inactivas, visualiza la última alarma junto con su fecha de disparo y hora del final del evento.

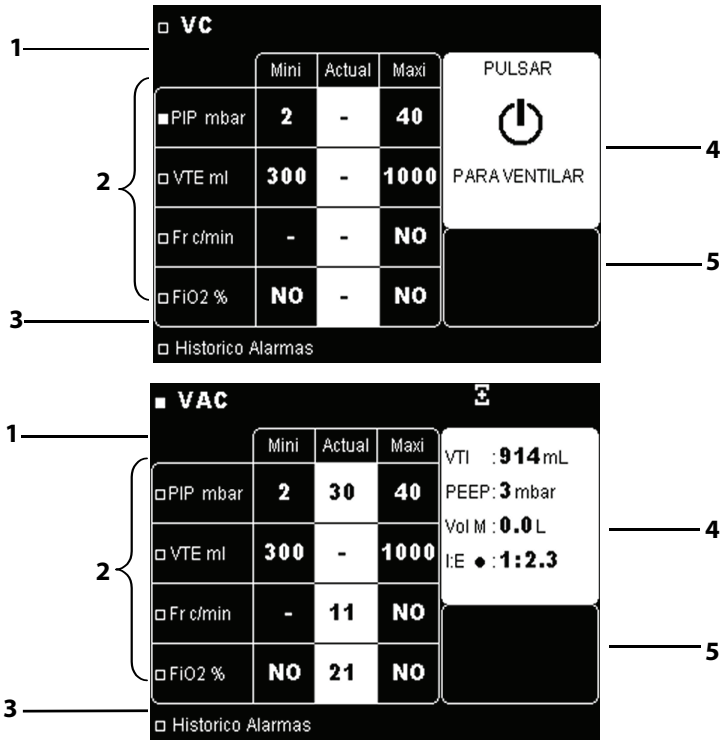
Consulte el capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas" para obtener más detalles.

Figura 2-4. Pantalla del Menú Ventilación

2.9 Menú de Alarma

Menú de alarma con ventilación en standby.

Menú de alarma cuando no está en standby.

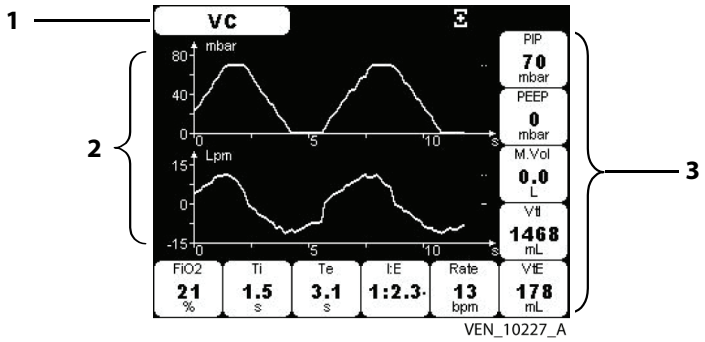


1 Línea de título: Visualiza el modo de ventilación y los siguientes símbolos: • Batería si el ventilador está motorizado por batería interna. • Sonido pausado si la alarma está actualmente inhibida. • Alarma pausada si la alarma se ha cancelado manualmente y la causa de la alarma permanece. • Desactivación de la alarma de apnea. • Símbolo presencia de válvula espiratoria. • Símbolo ausencia de válvula espiratoria.	**2** Parámetros de alarma: Visualiza los valores de los parámetros específicos de la alarma para el modo de ventilación seleccionado actualmente, que son: • Ajustes de umbral de alarma Mini y Máxi y, • Lecturas actuales monitorizadas del paciente o guión (-) cuando la ventilación está en standby.	**3** Línea de acceso al menú Registros de Alarmas. Resalte esta línea y pulse la tecla INTRO para visualizar el menú Registros de Alarmas. Consulte en el manual la la sección 5.3, "Menú de registros de alarma", en la página 5-3.
4 Ventana de estado/datos monitorizados: • Ventilación parada (Standby): visualiza el mensaje: "PULSAR PARA VENTILAR". • Ventilación encendida: los parámetros se monitorizan y se visualizan. • El símbolo del Esfuerzo Inspiratorio Detectado aparece junto al valor de la relación I:E monitorizado cuando el paciente acciona activamente una respiración.	**5** Ventana de mensajes de alarma: • Para las alarmas activas, se desplaza a través de mensajes de alarma activa en vídeo inverso parpadeante. • Para alarmas inactivas, visualiza la última alarma junto con su fecha de disparo y hora del final del evento. Consulte el capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas" para más información.	

Figura 2-5. Menú de Alarma

2.10 Menú de curvas

La visualización de las curvas (Figura 2-6) es opcional y se puede seleccionar usando la tecla de Menú (consulte el capítulo 4, "Parámetros monitorizados".). El menú curvas es solamente accesible cuando la ventilación está activa.



1 Línea de título: • Visualiza el modo de ventilación y los siguientes símbolos: • Batería si el ventilador está motorizado por batería interna. • Sonido pausado si la alarma está actualmente inhibida. • Alarma pausada si la alarma se ha cancelado manualmente y la causa de la alarma permanece. • Desactivación de la alarma de apnea. • Congelar la curva si el trazado de la curva del paciente se ha interrumpido durante la ventilación. • Símbolo presencia de válvula espiratoria. • Símbolo ausencia de válvula espiratoria.	**2** Zona del gráfico: Visualiza las curvas de presión y flujo del paciente en función del tiempo. Para más información, consulte el capítulo 4, "Parámetros monitorizados".	**3** Zona numérica: Visualiza los datos monitorizados.

Figura 2-6. Menú de curvas

2.11 Menú del dispositivo de memoria USB

1	Línea de título:	**3**	Menú del dispositivo de memoria USB
2	Número de serie del ventilador	**4**	Cuadro de diálogo

Figura 2-7. Menú del dispositivo de memoria USB

2.12 Si se produce el fallo del ventilador

Si se sospecha un problema con el ventilador, COMPRUEBE PRIMERO QUE EL PACIENTE NO CORRA PELIGRO. Si fuese necesario, retire al paciente del ventilador y proporciónele medios alternativos de ventilación.

Tenga en cuenta que la información de resolución de problemas se encuentra disponible en este manual para ayudarle en el caso de un problema. Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

Si no puede determinar la causa del problema, comuníquese con el proveedor del equipo o Covidien. Consulte el capítulo 10.5, “Asistencia técnica”.

3 Parámetros de funcionamiento

Este capítulo describe los parámetros de ventilación y alarma y sus intervalos de ajuste para cada modo de ventilación. Para obtener una lista de los parámetros de funcionamiento y datos monitorizados del paciente, consulte la Tabla B-11 en la página B-8. Para mayor información sobre los diferentes modos de ventilación y tipos de respiración provistos por el Ventilador 560 Puritan Bennett™, consulte el Apéndice D, "Modos y tipos de respiración".

⚠ **ADVERTENCIA**

Si la APNEA se ajusta en un valor más alto que 60/Frecuencia entonces la alarma de APNEA no se activará.

3.1 Parámetros del modo PSV e intervalos de ajuste

Los menús del modo PSV, Ventilación con soporte de presión, se muestran en la Figura 3-1 y la Figura 3-2:

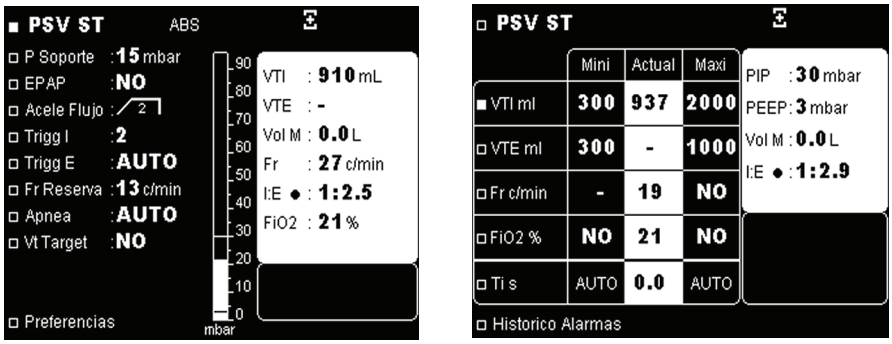


Figura 3-1. Menús en el Modo PSV con configuración de válvula espiratoria

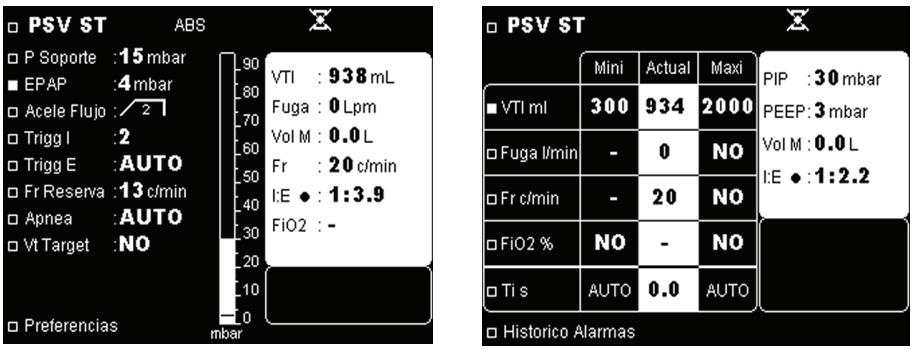


Figura 3-2. Menús en el Modo PSV con configuración de fugas

Los parámetros de ventilación e intervalos de ajuste disponibles en el modo PSV están enumerados en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1. Parámetros de ventilación del menú PSV

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	Valor por defecto	Parámetros compatibles
P Support (P Soporte)	cmH_2O, mbar o hPa	Standby: 2 Configuración de válvula: 5 Configuración de fugas: 6	Standby: 55 Configuración de válvula: 55 Configuración de fugas: 30	1	15	PEEP
PEEP	cmH_2O, mbar o hPa	Standby: OFF Configuración de válvula: OFF Configuración de fugas: 4	20	1	OFF	P Soporte P Maxi
Rise Time (Aceleración de flujo)	–	1	4	1	2	Tiempo inspiratorio
I Sens (Trigg I)	–	1P	5	1	2	–
Trigg E[a]	%	5 (-95)	95 (-5)	5	Auto	–
Backup R (Fr Reserva)	c/min	4	40	1	13	I time s (Ti s) Mini
Apnea Time (Apnea)	s	1	60	1	Auto	Backup R (Fr Reserva)
Vt Target	ml	50	2000	10	OFF = 100	–
I time s (Ti s) Mini	s	0,1	2,8	0,1	Auto	I time s (Ti s) Maxi
Max P (P maxi)	mbar	8	55	1	IPAP + 3	-
I time s (Ti s) Maxi	s	0,8	3	0,1	Auto	I time s (Ti s) Mini

a. Consulte el capítulo 7, "Procedimientos de funcionamiento" para información sobre ajustes ajustes positivos y *negativos* Trigg E

La Tabla 3-2 lista los ajustes disponibles de la alarma en el modo PSV.

Tabla 3-2. Parámetros de la alarma en el Modo PSV

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	Valor por defecto	Parámetros vinculados
VTI Mini	ml	30	2000	10	300	VTI Maxi
VTI Maxi	ml	80	3000	10	2000	VTI Mini
VTE Mini (con válvula espiratoria)	ml	30	1990	10	300	VTE Maxi
VTE Maxi (con válvula espiratoria)	ml	80	3000	10	1000	VTE Mini
Leak (Fuga maxi) (con configuración de fugas)	lpm	5	200	5	OFF	-

Tabla 3-2. Parámetros de la alarma en el Modo PSV

Rtot (FR maxi)	c/min	10	70	1	OFF	Backup R (Fr Reserva)
FiO2 Mini	%	18	90	1	OFF	FiO2 Maxi
FiO2 Maxi	%	30	100	1	OFF	FiO2 Mini

P Soporte - Soporte de Presión - IPAP

Cuando la Presión Relativa se ajusta en SI en el Menú de Config, P Soporte le permite determinar la presión inspiratoria añadida a PEEP durante la fase inspiratoria.

En esta configuración, la suma de P Soporte y PEEP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la Presión Relativa está ajustada en OFF en el Menú Config, P Soporte permite determinar la presión inspiratoria Absoluta.

En esta configuración, P Soporte y PEEP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ambos de 2 mbar en la configuración de fugas y 5 mbar en la configuración de válvula.

PEEP – Presión Espiratoria Positiva en Vía Aérea

PEEP le permite determinar el nivel de presión mantenida durante la fase espiratoria.

Cuando la Presión Relativa está fijada en SI en el Menú Config., la suma de P Soporte y PEEP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la presión relativa está ajustada en OFF, P Soporte y PEEP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ambos de 2 mbar en la configuración de fugas y 5 mbar en la configuración de válvula.

El modo de ventilación se puede ajustar sin PEEP (PEEP es casi 0 mbar cuando se ajusta en "OFF") en la configuración de válvula.

En la configuración de fugas, el ajuste PEEP mínimo es de 4 mbar.

Acele flujo

Este parámetro se utiliza durante la fase inspiratoria para determinar cómo se alcanzará la presión objetivo. Este ajuste define indirectamente el tiempo inspiratorio mínimo.

Los diferentes niveles disponibles son los siguientes:

Acele flujo = 200 ms

Acele flujo = 400 ms

Acele flujo = 600 ms

Acele flujo = 800 ms

Estos intervalos de tiempo están determinados por el ajuste de presión requerido, la frecuencia respiratoria y la condición fisiológica del paciente.

Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio

Trigg I le permite fijar el nivel de esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente durante el inicio de la respiración asistida por la máquina.

Los niveles de sensibilidad disminuyen de 1P a 5: cuanto más bajo sea el número, más sensible será la sensibilidad del trigger. Estos niveles corresponden a diferencias en el flujo comparado con el flujo medio.

Trigg I 1 (P) = Flujo medio + (0,4 lpm a 1 lpm) (P = Uso pediátrico)

Trigg I 2 = Flujo medio + (0,7 lpm a 1,3 lpm)

Trigg I 3 = Flujo medio + (0,9 lpm a 1,5 lpm)

Trigg I 4 = Flujo medio + (1,0 lpm a 1,6 lpm)

Trigg I 5 = Flujo medio + (1,2 lpm a 1,8 lpm)

El flujo medio consiste en el flujo de la turbina a través del circuito ventilatorio, durante la fase espiratoria, que ayuda al paciente a evitar volver a respirar el gas espirado (CO_2).

El trigger inspiratorio se inicia después de un retardo de tiempo de 700 ms a 1500 ms, dependiendo del flujo inspiratorio pico anterior.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el ajuste Trigg I no esté configurado en OFF cuando los pacientes con ventilación sean capaces de disparar respiraciones espontáneas.

Modifique con cuidado el ajuste del umbral del trigger para reducir el riesgo de autociclado del ventilador. Se recomienda el Nivel 1 P, el trigger inspiratorio más sensible, para uso pediátrico. Para un adulto, este ajuste puede resultar en un autociclado.

Trigg E – Sensibilidad del trigger espiratorio

Trigg E se encuentra disponible en los modos P SIMV, V SIMV y PSV.

Trigg E permite determinar la sensibilidad para cambiar a espiración y, por lo tanto, determina indirectamente el tiempo inspiratorio de una respiración.

El final de la inspiración se produce cuando el Flujo Inspiratorio disminuye al ajuste Trigg E prefijado.

El trigger espiratorio sólo se tiene en cuenta cuando haya transcurrido el tiempo de Aceleración de flujo ajustado (que constituye el tiempo inspiratorio mínimo por defecto).

Si la bajada de flujo es insuficiente, la espiración se dispara automáticamente independientemente del Trigg E, que se define como porcentaje de flujo inspiratorio pico. Se podría disparar la espiración si hubiera transcurrido el tiempo inspiratorio máximo de tres (3) segundos, correspondiente a un ajuste de I:E de 1:1,0, para garantizar que el paciente tenga tiempo suficiente para espirar.

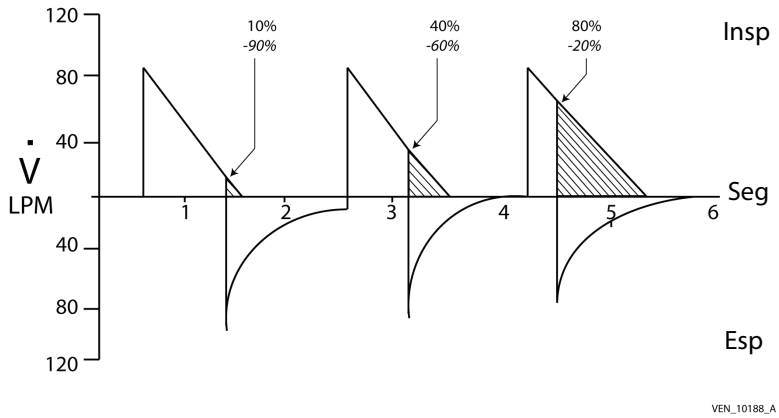


Figura 3-3. Sensibilidad de trigger espiratorio

Nota:

(Consulte el capítulo 7.2.2 , "Cambio de los parámetros del Menú Config" para ajustes Trigg E positivos y *negativos*).

Fr Reserva

La Fr Reserva le permite determinar la frecuencia de las respiraciones de ventilación que hay que aplicar en el caso de una apnea prolongada, siempre que no se detecte trigger inspiratorio.

El tiempo inspiratorio de las respiraciones de reserva en el caso de apnea depende de la detección del trigger espiratorio (Trigg E) y del tiempo inspiratorio máximo de seguridad (véase el comentario anterior sobre Trigg E). La aceleración del flujo de estos ciclos es idéntica al del ciclo de ventilación ajustado anteriormente.

Los ciclos controlados que siguen a la apnea se interrumpen tan pronto como se detecta nueva inspiración espontánea del paciente.

La Fr Reserva está vinculada con el Ti s Mini por lo que el ajuste de este último no puede ser mayor que la mitad de la fase inspiratoria de una respiración controlada por el ventilador.

Una respiración de reserva se entrega con el soporte de presión ajustado en P Soporte.

Configurar la Frecuencia de reserva no es optativo; es necesario ajustar un valor.

Apnea

Apnea o la apnea permite al usuario monitorizar y detectar interrupciones en el patrón de respiración espontánea del paciente. El ventilador detecta apnea cuando no se ha distribuido ninguna respiración una vez transcurrido el valor de apnea ajustado.

El intervalo de ajuste de APNEA debe estar entre 1 y 60 segundos. El ventilador debe permitir al operador configurar un ajuste automático que calcule automáticamente la APNEA según lo siguiente: APNEA = 60 / Fr RESERVA para el modo PSV ST o 12 segundos para los modos V SIMV y P SIMV.

El ajuste “AUTO” (en segundos) de Apnea se calcula utilizando la fórmula (Auto = Valor máximo entre 3 segundos y 60/Fr o AUTO=30 en el modo CPAP).

Nota:

Durante la ventilación de apnea, el ventilador distribuye respiraciones controladas por la máquina según la frecuencia de reserva (Fr Reserva), siempre que no se haya detectado ningún trigger inspiratorio.

El valor de la Fr Reserva aplicado depende del ajuste de la frecuencia.

Si la Alarma de Apnea se fija en OFF en el Menú Preferencias, el ajuste de Apnea permanecerá activo.

VT Target - VOLUMEN TIDAL OBJETIVO

VT Target permite al ventilador distribuir el volumen deseado de gas al paciente.

Cuando se fija el VT Target, el ventilador ajusta constantemente la presión inspiratoria objetivo entre IPAP y P Maxi para asegurar que el volumen tidal inspirado permanezca lo más cerca posible del VT deseado.

El VT Target debe ser más de 10 ml mayor que el VTE Mini y más de 10 ml menor que el VTI Maxi para evitar el trigger de las alarmas VTI o VTE.

El aumento o disminución mínimo de la presión inspiratoria deseada es de 0,5 mbar y el máximo es de 2 mbar.

Fijar el Vt Target no es obligatorio (se puede fijar en "OFF").

P Maxi - PRESIÓN INSPIRATORIA MÁXIMA

La P Maxi permite al ventilador ajustar la presión inspiratoria hasta un límite máximo para alcanzar el volumen tidal objetivo. (Vt Target).

P Soporte y P Maxi están relacionados y la diferencia entre ambas debe ser menor de 20 mbar.

P Maxi no se visualiza cuando el VT Target está ajustado en OFF.

Ti s Mini y Maxi – TIEMPO INSPIRATORIO MÍNIMO/MÁXIMO

Ti s Mini y Ti Maxi son parámetros de ventilación que se pueden ajustar en el menú de alarma.

El Ti s Mini define la duración mínima de tiempo en que se mantiene la fase inspiratoria. Tiene prioridad sobre la activación del trigger espiratorio que solamente se puede disparar después de que haya transcurrido el Ti s Mini.

La Fr Reserva está vinculada con el Mini por lo que el ajuste de este último no puede ser mayor que la mitad de la fase inspiratoria de un ciclo accionado por el ventilador.

Si cambia la Fr Reserva, el Ti s Mini se reajusta automáticamente, de ser necesario, por lo que siempre se mantiene la diferencia entre ambos.

El tiempo mínimo por defecto, si no se ajusta ningún parámetro (Ti s Mini = AUTO), corresponde al valor más bajo del intervalo de la Aceleración del flujo al que se añade un margen operativo de 0,3 segundos. Vea "Acele flujo" en la página 3-3 para obtener detalles sobre la Aceleración del flujo.

El Ti s Maxi define la duración máxima de tiempo en que se mantiene la fase inspiratoria. El cambio a espiración se produce, como muy tarde, después de transcurrido este tiempo.

Por defecto, si no se fija ningún parámetro, el tiempo máximo (Ti s Maxi = AUTO) es el tiempo más corto entre el tiempo ajustado de tres (3) segundos y la mitad de la duración de las respiraciones inspiratorias del paciente expresadas en segundos. (AUTO es igual a la Aceleración del flujo + 0,3 segundos). Se aplicará este valor por defecto si es menor que el ajuste de Ti s Maxi.

El Ti s Mini y Ti s Maxi están relacionados por lo que el Ti s Maxi no se puede fijar en un valor inferior al del Ti s Mini.

VTI (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – VOLUMEN TIDAL INSPIRATORIO

Es posible fijar un umbral de alarma de volumen tidal máximo y mínimo para el volumen tidal inspirado por el paciente durante un ciclo.

Este ajuste se usa para disparar una alarma si el volumen tida inspirado por el paciente es inferior al umbral mínimo ajustado (alarma "VTI Mini") o superior al umbral máximo ajustado (alarma "VTI Maxi"). Consulte el capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas".

El VTI Mini y VTI Maxi están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ambos.

No es obligatorio fijar los límites de la alarma VTI mínimo y máximo. Cuando no se fijan los límites de la alarma VTI mínimo y máximo, la pantalla mostrará "OFF" para estos ajustes.

VTE (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – VOLUMEN TIDAL ESPIRATORIO

Use una configuración de circuito ventilatorio de doble rama cuando fije los parámetros mínimo y máximo de la alarma de Volumen Tidal Espiratorio.

Estos umbrales se pueden fijar para disparar una alarma si el volumen tida espirado por el paciente es inferior al umbral mínimo ajustado (alarma "VTE Mini") o superior al umbral máximo ajustado (alarma "VTE Maxi"). Consulte el capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas".

El VTE Mini y VTE Maxi están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ambos.

VTE se visualiza cuando se ventila con una válvula espiratoria.

No es obligatorio fijar los límites de la alarma VTE mínimo y máximo. Cuando no se fijan los límites de la alarma VTE mínimo y máximo, la pantalla mostrará "OFF" para estos ajustes.

Fuga Maxi (Ajuste de alarma máximo)

El ajuste de un umbral alto de fuga permite que se accione la alarma "FUGA ALTA" en el caso de que el flujo de fuga calculado supere este límite. El valor visualizado corresponde al flujo de fuga inesperada media observado durante la fase espiratoria.

Fuga Maxi se visualiza cuando se ventila sin una válvula espiratoria.

Fijar la Fuga Maxi no es obligatorio (se puede fijar en "OFF"), pero el valor medido siempre se visualiza.

Fr Maxi (Ajuste de alarma máximo) – FRECUENCIA RESPIRATORIA TOTAL

El umbral de frecuencia máxima fijada se usa para advertir de hiperventilación o trigger del ventilador.

El ajuste de alarma se usa para activar la alarma “FRECUENCIA ALTA”. Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

Cuando se fija, el umbral Fr Maxi siempre debe superar a la Frecuencia de Reserva en 5 respiraciones por minuto. Si se reajusta la Frecuencia de Reserva, la Fr Maxi se reajusta automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 respiraciones por minuto.

Fijar la Fr Maxi no es obligatorio (se puede fijar en "OFF"), pero el valor medido siempre se visualiza.

FiO_2 - (Ajustes de alarma Mini y Maxi) - FRACCIÓN DEL OXÍGENO INSPIRADO

Un sensor de FiO_2 conectado al circuito ventilatorio le permite determinar que el nivel correcto de oxígeno se está distribuyendo al paciente.

Los umbrales de FiO_2 Mini y Maxi se pueden ajustar para disparar las alarmas “FIO2 BAJO” o “FIO2 ALTO”.

Los umbrales FiO_2 Mini y FiO_2 Maxi están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10% entre ambos.

Los ajustes FiO_2 Mini y Maxi se pueden fijar en OFF si no hay conectado un sensor de FiO_2 . Los ajustes se restauran automáticamente en cuando se reconecta el sensor.

Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.2 Parámetros del modo CPAP e intervalos de ajuste

Los menús del modo de ventilación CPAP (Presión positiva continua de las vías respiratorias) se muestran a continuación:

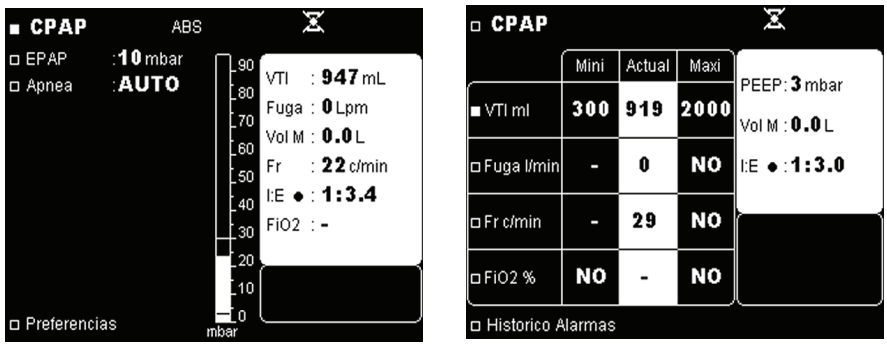


Figura 3-4. Menús en el Modo CPAP con configuración de fugas

Los parámetros de ventilación e intervalos de ajuste disponibles en el modo CPAP están enumerados en la Tabla 3-3.

Tabla 3-3. Parámetros de ventilación del menú CPAP

Nombre	Unidades	Valor Mini Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	Valor por defecto	Parámetros vinculados
PEEP	cmH_2O, mbar o hPa	4	20	1	10	IPAP
Apnea[a]	s	1	60	1	Auto	Fr Reserva

a. no disponible si la Alarma de Apnea se fija en OFF en el Menú Preferencias

La Tabla 3-4 lista los ajustes disponibles de la alarma en el modo CPAP.

Tabla 3-4. Parámetros de la alarma en el Modo CPAP

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	Valor por defecto	Parámetros vinculados
VTI Mini	ml	30	2000	10	300	VTI Maxi
VTI Maxi	ml	80	3000	10	2000	VTI Mini
Fuga Maxi	lpm	5	200	5	OFF	-
Fr Maxi	c/min	10	70	1	OFF	Fr Reserva
FiO2 Mini	%	18	90	1	OFF	FiO2 Maxi
FiO2 Maxi	%	30	100	1	OFF	FiO2 Mini

ADVERTENCIA

El modo CPAP no presenta ciclos de control. No use este modo para pacientes dependientes del ventilador.

Nota:

En el modo CPAP solamente está disponible la configuración de fugas.

PEEP – Presión Espiratoria Positiva en Vía Aérea

PEEP le permite determinar el nivel de presión mantenida durante la fase espiratoria.

El modo de ventilación se puede ajustar sin PEEP (PEEP es casi 0 mbar cuando se ajusta en "OFF").

Se puede fijar el valor PEEP para determinar el nivel de presión mantenido durante la fase inspiratoria y la fase espiratoria.

Apnea

La apnea permite al usuario monitorizar y detectar interrupciones en el patrón de respiración espontánea del paciente. El ventilador detecta apnea cuando no se ha distribuido ninguna respiración una vez transcurrido el valor de apnea ajustado.

El ajuste "AUTO" de apnea es de 30 segundos.

La apnea no está disponible si la Alarma de Apnea se fija en OFF en el Menú Preferencias.

VTI (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – VOLUMEN TIDAL INSPIRATORIO

Es posible fijar un umbral de alarma de volumen tidal mínimo y máximo para el volumen tidal inspirado por el paciente durante un ciclo.

Este ajuste se usa para disparar una alarma si el volumen tida inspirado por el paciente es inferior al umbral mínimo ajustado (alarma “VTI BAJO”) o superior al umbral máximo ajustado (alarma “VTI ALTO”). Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

El VTI Mini y VTI Maxi están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ambos.

No es obligatorio fijar los límites de la alarma VTI mínimo y máximo. Cuando no se fijan los límites de la alarma VTI mínimo y máximo, la pantalla mostrará "OFF" para estos ajustes.

Fuga Maxi (Ajuste de alarma máximo)

El ajuste de un umbral alto de fuga permite que se accione la alarma “FUGA ALTA” en el caso de que el flujo de fuga calculado supere este límite. El valor visualizado corresponde al flujo de fuga inesperada media observado durante la fase espiratoria.

No es obligatorio fijar los límites de la alarma FUGAS mínimo y máximo. Cuando no se fijan los límites de la alarma FUGAS mínimo y máximo, la pantalla mostrará "OFF" para estos ajustes.

Fr Maxi (Ajuste de alarma máximo) – FRECUENCIA RESPIRATORIA TOTAL

El umbral de frecuencia máxima fijada se usa para advertir de hiperventilación o trigger del ventilador.

El ajuste de alarma se usa para activar la alarma "FRECUENCIA ALTA". Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

Cuando se fija, el umbral Fr Maxi siempre debe superar a la Frecuencia de Reserva en 5 respiraciones por minuto. Si se reajusta la Frecuencia de Reserva, la Fr Maxi se reajusta automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 respiraciones por minuto.

Fijar la Fr Maxi no es obligatorio (se puede fijar en "OFF"), pero el valor medido siempre se visualiza.

Trigg I – SENSIBILIDAD DEL TRIGGER INSPIRATORIO

El umbral del trigger para cambiar a inhalación no se puede fijar en el modo CPAP. El dispositivo se configura con un valor por defecto de Trigg I de 2.

Trigg E – SENSIBILIDAD DE TRIGGER ESPIRATORIO

El umbral del trigger para cambiar a espiración no se puede fijar en el modo CPAP. El dispositivo se configura con un valor por defecto de Trigg E del 25%.

FIO2 (Ajustes de alarma Mini y Maxi) - Fracción del oxígeno inspirado

Un sensor de FiO_2 conectado al circuito ventilatorio le permite determinar que el nivel correcto de oxígeno se está distribuyendo al paciente.

Los umbrales de FiO_2 Mini y Maxi se pueden ajustar para disparar las alarmas “FIO2 BAJO” o “FIO2 ALTO”.

Los umbrales FiO_2 Mini y FiO_2 Maxi están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10% entre ambos.

Los ajustes FiO_2 Mini y Maxi se pueden fijar en OFF si no hay conectado un sensor de FiO_2. Los ajustes se restauran automáticamente en cuando se reconecta el sensor.

Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.3 Parámetros del modo VP A/C e intervalos de ajuste

Los menús del modo de ventilación VP A/C (Presión asistida/controlada) se muestran en la Figura 3-5.

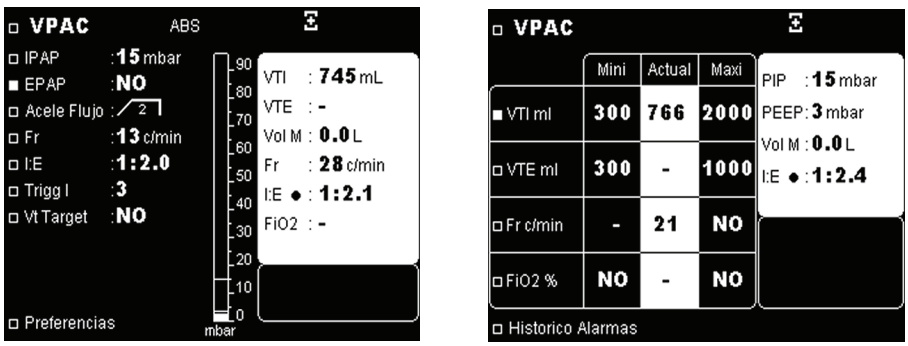


Figura 3-5. Menús en el modo VP A/C con configuración de válvula espiratoria

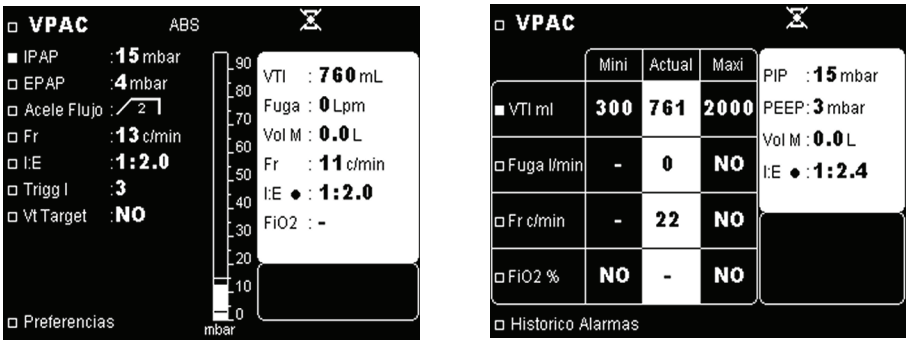


Figura 3-6. Menús en el modo VP A/C con configuración de fugas

Los parámetros de Ventilación ajustables en el modo VP A/C se enumeran en la Tabla 3-5.

Tabla 3-5. Parámetros de Ventilación en el menú del modo VP A/C

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	De fábrica Valor	Parámetros vinculados
PIP (IPAP)	cmH_2O, mbar o hPa	Standby: 2 Configuración de válvula: 5 Configuración de fugas: 6	Standby: 55 Configuración de válvula:55 Configuración de fugas: 30	1	15	PEEP
PEEP	cmH_2O, mbar o hPa	Standby: OFF Configuración de válvula: OFF Configuración de fugas: 4	20	1	OFF	IPAP
Rise Time (Acele flujo)	–	1	4	1	2	Fr I/T I:E
Rate (Fr)	c/min	5	60	1	13	Fr Maxi Vt
I:E/ (I/T)	s	1/4 (20%)	1/1 (50%)	1/0.1 (1%)	1/2 (33%)	–
I sens (Trigg I)	–	OFF	5	1	2	–
VT Target	ml	50	2000	10	OFF	VTE Mini VTE Maxi VTI Mini VTI Maxi
Max P (P maxi)	cmH_2O, mbar o hPa	8	55	1	IPAP + 3	IPAP PEEP

La Tabla 3-6 enumera los parámetros ajustables de la alarma en el modo V PAC.

Tabla 3-6. Parámetros de la alarma en el modo V PAC

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	De fábrica Valor	Parámetros vinculados
VTI Mini	ml	30	2000	10	300	VTI Maxi
VTI Maxi	ml	80	3000	10	2000	VTI Mini
VTE Mini (con válvula de espiración)	ml	30	1990	10	300	VTE Maxi
VTE Maxi (con válvula de espiración)	ml	80	3000	10	1000	VTE Mini
Fuga Maxi (configuración de fugas)	ml	5	200	5	OFF	-
Rtot (FR maxi)	c/min	10	70	1	OFF	Frecuencia
FiO2 Mini	%	18	90	1	OFF	FiO2 Maxi
FiO2 Maxi	%	30	100	1	OFF	FiO2 Mini

IPAP – Presión Inspiratoria Positiva en Vía Aérea

Cuando la Presión Relativa se ajusta en SI en el Menú de Config, IPAP le permite determinar la presión inspiratoria añadida a PEEP durante la fase inspiratoria.

En esta configuración, la suma de IPAP y PEEP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la Presión Relativa está ajustada en OFF en el Menú Config, IPAP permite determinar la presión inspiratoria Absoluta.

En esta configuración, IPAP y PEEP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ambos de 2 mbar en la configuración de fugas y 5 mbar en la configuración de válvula.

PEEP – Presión Espiratoria Positiva en Vía Aérea

PEEP allows you to determine the level of pressure maintained during the exhalation phase.

Cuando la Presión Relativa está fijada en SI en el Menú Config, la suma de IPAP y PEEP no deben superar los 55 mbar.

Cuando la presión relativa está ajustada en OFF, IPAP y PEEP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ambos de 2 mbar en la configuración de fugas y 5 mbar en la configuración de válvula.

The ventilation mode can be adjusted without PEEP (PEEP is nearly 0 mbar when set to “OFF”) in valve configuration.

En la configuración de fugas, el ajuste PEEP mínimo es de 4 mbar.

Aceleración del flujo

Este parámetro se utiliza durante la fase inspiratoria para ajustar cómo se alcanzará el punto de referencia de presión. Este ajuste define indirectamente el tiempo inspiratorio mínimo.

Los diferentes niveles disponibles son los siguientes:

Acele flujo ⌈1⌉ = 200 ms

Acele flujo ⌈2⌉ = 400 ms

Acele flujo = 600 ms

Acele flujo = 800 ms

Estos intervalos de tiempo están determinados por la combinación de ajuste de presión requerido, la frecuencia respiratoria y las condiciones fisiológicas del paciente.

La aceleración del flujo resultante en cada ciclo depende del tiempo inspiratorio correspondiente a la combinación del ajuste de la frecuencia y de la relación I:E, I/T.

- Siempre es posible la aceleración del flujo = 1
- La Aceleración del flujo = 2 solamente se establece si el Tiempo Inspiratorio $\geq$ 0,7 segundos
- La Aceleración del flujo = 3 solamente se establece si el Tiempo Inspiratorio $\geq$ 0,9 segundos
- La Aceleración del = 4 solamente se establece si el Tiempo Inspiratoriop $\geq$ 1,1 segundos

Nota:

El Tiempo Inspiratorio no es un ajuste y se visualiza como Ti cuando se ajusta la relación I:E o I/T.

Fr – FRECUENCIA RESPIRATORIA

La frecuencia permite definir la frecuencia mínima de las respiraciones obligatorias del ventilador.

Si el paciente dispara el trigger de inspiración, la Frecuencia Total podría aumentar.

Nota:

Insp Time is not a setting and is displayed as Ti when the I:E or I/T ratio is adjusted.

Relación de ciclado I:E (I/T)

I:E permite determinar la relación entre la duración de la fase de respiración inspiratoria y la duración de la fase de la respiración espiratoria.

I/T permite determinar la relación entre la duración de la fase de respiración inspiratoria y el total de la duración de la respiración (inspiración + espiración).

Nota:

El T. Insp no es un ajuste y se visualiza como Ti cuando se ajusta la relación I:E o I/T.

Trigg I – SENSIBILIDAD DEL TRIGGER INSPIRATORIO

Trigg I le permite fijar el nivel de esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente para iniciar la respiración asistida por la máquina.

Los niveles de sensibilidad disminuyen de 1P a 5: cuanto más bajo sea el número, más sensible será la sensibilidad del trigger. Estos niveles corresponden a diferencias en el flujo comparado con el flujo medio.

Trigg I 1 (P) = Flujo medio + (0,4 lpm a 1 lpm) (P = Uso pediátrico)

Trigg I 2 = Flujo medio + (0,7 lpm a 1,3 lpm)

Trigg I 3 = Flujo medio + (0,9 lpm a 1,5 lpm)

Trigg I 4 = Flujo medio + (1,0 lpm a 1,6 lpm)

Trigg I 5 = Flujo medio + (1,2 lpm a 1,8 lpm)

El flujo medio consiste en el flujo de la turbina a través del circuito ventilatorio, durante la fase espiratoria, que ayuda al paciente a evitar volver a respirar el gas espirado (CO_2).

El trigger inspiratorio se inicia después de un retardo de tiempo de 700 ms a 1500 ms, dependiendo del flujo inspiratorio pico anterior. Trigg I se puede ajustar en OFF.

ADVERTENCIA

El umbral de trigger de inspiración debe modificarse cuidadosamente para evitar el riesgo de trigger falso o "autociclado" del ventilador. Por ejemplo, se recomienda el Nivel 1 P, el modo más sensible, para uso pediátrico. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede resultar en un autociclado.

VT Target - VOLUMEN TIDAL OBJETIVO

VT Target permite al ventilador distribuir un volumen objetivo de aire al paciente.

Cuando se fija el VT Target, el ventilador ajusta constantemente la presión inspiratoria objetivo entre IPAP y P Maxi para asegurar que el volumen tidal inspirado permanezca lo más cerca posible del VT Target.

El VT Target debe ser más de 10 ml mayor que el VTE Mini y más de 10 ml menor que el VTI Maxi para evitar el trigger de las alarmas VTI o VTE.

El aumento o disminución mínimo de la presión inspiratoria deseada es de 0,5 mbar y el máximo es de 2 mbar.

Fijar el Vt Target no es obligatorio (se puede fijar en "OFF").

P Maxi - PRESIÓN INSPIRATORIA MÁXIMA

La P Maxi permite al ventilador ajustar la presión inspiratoria hasta un límite máximo para alcanzar el volumen tidal objetivo. (Vt Target)

IPAP y P Maxi están relacionadas y la diferencia entre ambas debe ser menor de 20 mbar.

P Maxi no se visualiza cuando el VT Target está ajustado en OFF.

VTI (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – VOLUMEN TIDAL INSPIRATORIO

Es posible fijar un umbral de alarma de volumen tidal mínimo y máximo para el volumen tidal inspirado por el paciente durante un ciclo.

Este ajuste se usa para disparar una alarma si el volumen tidal inspirado por el paciente es inferior al umbral mínimo ajustado (alarma “VTI BAJO”), o superior al umbral máximo ajustado (alarma “VTI ALTO”). Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

VTI Mini y VTI Maxi están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ambos.

No es obligatorio fijar los límites de la alarma VTI mínimo y máximo. Cuando no se fijan los límites de la alarma VTI mínimo y máximo, la pantalla mostrará "OFF" para estos ajustes.

VTE (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – VOLUMEN TIDAL ESPIRADO

El volumen tidal mínimo y máximo espirado por el paciente siempre se puede ajustar, pero solamente se puede usar en una configuración de circuito de rama doble.

Estos umbrales se pueden fijar para disparar una alarma si el volumen tida espirado por el paciente es inferior al umbral mínimo ajustado (alarma “VTE BAJO”) o superior al umbral máximo ajustado (alarma “VTE ALTO”). Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

El VTE Mini y VTE Maxi están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ambos.

VTE se visualiza cuando se ventila con una válvula espiratoria.

Fijar el VTE Mini y VTE Maxi no es obligatorio (se pueden fijar en "OFF"), pero la visualización del valor medido siempre está activa en la configuración de rama doble.

Fuga Maxi

El ajuste de un umbral alto de fuga permite que se accione la alarma “FUGA ALTA” en el caso de que el flujo de fuga calculado supere este límite. El valor visualizado corresponde al flujo de fuga inesperada media observado durante la fase espiratoria.

Fr Maxi (Ajuste de alarma máximo) – FRECUENCIA RESPIRATORIA TOTAL

El ajuste del umbral de frecuencia máxima se usa para advertir de hiperventilación o autociclado del ventilador. Este ajuste se usa para activar la alarma “FRECUENCIA ALTA”. Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

El umbral de Fr Maxi debe ajustarse siempre al menos 5 respiraciones por minuto más que la Frecuencia. Si se reajusta la frecuencia, la Fr Maxi se reajusta automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 respiraciones por minuto.

Fijar la Fr Maxi no es obligatorio (se puede fijar en "OFF"), pero el valor medido siempre se visualiza.

FIO2 (Ajustes de alarma Mini y Maxi) - FRACCIÓN DEL OXÍGENO INSPIRADO

Un sensor de FiO_2 conectado al circuito ventilatorio le permite determinar que el nivel correcto de oxígeno se está distribuyendo al paciente.

Los umbrales de FiO_2 Mini y Maxi se pueden ajustar para disparar las alarmas “FIO2 BAJO” o “FIO2 ALTO”.

Los umbrales FiO_2 Mini y Maxi están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10% entre ambos.

Los ajustes FiO_2 Mini y Maxi se pueden fijar en OFF si no hay conectado un sensor de FiO_2 . Los ajustes se restauran automáticamente en cuando se reconecta el sensor.

Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.4 Parámetros del modo VP A/C e intervalos de ajuste

Los menús del modo de ventilación VP A/C (Volumen asistido/controlado) se muestran en la Figura 3-7.

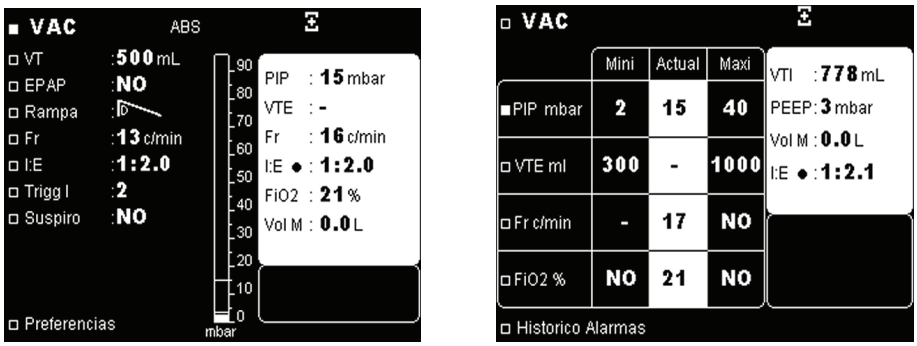


Figura 3-7. Menús del modo VP A/C

Los parámetros de ventilación que son ajustables en el modo VP A/C se muestran en la Tabla 3-7 en la página 3-15.

Tabla 3-7. Parámetros de Ventilación en el modo de ventilación VP A/C

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	Valor por defecto	Parámetros vinculados
Vt	ml	50	2000	10	500	Frecuencia VTE Mini VTE Maxi Vt Suspiro
PEEP	cmH_2O mbar o hPa	OFF	20	1	OFF	IPAP Mini IPAP Maxi
Ramp (Rampa)	–	D	SQ	–	D	–
Rate (Fr)	c/min	5	60	1	13	Vt Fr Maxi
I:E (I/T)	- (%)	1/4 (20%)	1/1 (50%)	1/0,1 (1%)	1/2 (33%)	–
I Sens (Trigg I)	–	1P	5	1	2	–
Sigh (Fr suspiro)[a]		50	250	50	50	–
Vt Susp	–	1,0	2,0	0,1	1	–

a. Cuando se ajusta Sight (Suspiro) en SI, se visualizan el Vt Susp y la Fr Susp. Una Fr Susp de 50 significa que se distribuye un suspiro cada 50 respiraciones.

Los parámetros ajustables de la alarma en el modo VAC son los siguientes:

Tabla 3-8. Parámetros de la alarma del modo VAC

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	Valor por defecto	Parámetros vinculados
IPAP Mini	cmH_2O, mbar o hPa	2	52	1	2	PEEP IPAP Maxi
IPAP Maxi	cmH_2O, mbar o hPa	12	60	1	40	PEEP IPAP Mini
VTE Mini	ml	30	1990	10	300	Vt
VTE Maxi	ml	80	3000	10	1000	Vt
Fr Maxi	c/min	10	70	1	OFF	Fr
FiO2 Mini	%	18	90	1	OFF	FiO2 Maxi
FiO2 Maxi	%	30	100	1	OFF	FiO2 Mini

Vt – CONTROL DEL VOLUMEN

Vt permite ajustar el volumen tidal que se va a distribuir al paciente en cada fase inspiratoria.

Por razones fisiológicas y de seguridad, el ajuste de Vt está limitado por los ajustes de T. Insp y Frecuencia.

La relación de Vt a T. Insp (Vt / T. Insp) es de [3 < (Vt x 60) / (T. Insp x 1000) < 100].

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el circuito ventilatorio sea adecuado para el ajuste del volumen tidal (circuito Ø 22 mm para adultos y Ø 15 mm para volúmenes tidales pediátricos inferiores a 200 ml).

PEEP – PRESIÓN ESPIRATORIA POSITIVA EN VIA AEREA

PEEP le permite determinar el nivel de presión mantenida durante la fase espiratoria.

El modo de ventilación se puede ajustar sin PEEP (PEEP es casi 0 mbar cuando se ajusta en "OFF").

Rampa - DISTRIBUCIÓN DE FLUJO

Este parámetro se utiliza para ajustar la forma de distribución del flujo (o rampa) durante la fase inspiratoria.

Los tres patrones de flujo disponibles son:

- Rampa: SQ (curva cuadrada) o flujo constante
- Rampa: D Flujo desacelerado o decreciente
- Rampa: S Flujo sinusoidal

Fr – FRECUENCIA RESPIRATORIA

La frecuencia permite definir la frecuencia de los ciclos de ventilación accionados por el ventilador.

Si el paciente acciona el trigger inspiratorio, la Frecuencia Total podría aumentar.

Por razones fisiológicas y de eficacia, el ajuste de la Frecuencia está limitado por los ajustes del Vt y I:E (I/T).

Relación I:E (I/T) - RELACIÓN DE CICLADO

I:E permite determinar la relación entre la duración de la fase de respiración inspiratoria y la duración de la fase de la respiración espiratoria.

I/T permite determinar la relación entre la duración de la fase de respiración inspiratoria y el total de la duración de la respiración. (inspiración + espiración)

Nota:

El T. Insp no es un ajuste y se visualiza como Ti cuando se ajusta la relación I:E o I/T.

Trigg I – SENSIBILIDAD DEL TRIGGER INSPIRATORIO

Trigg I le permite fijar el nivel de esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente para iniciar la respiración asistida por la máquina.

Los niveles de sensibilidad disminuyen de 1P a 5: cuanto más bajo sea el número, más sensible será la sensibilidad del trigger. Estos niveles corresponden a diferencias en el flujo comparado con el flujo medio.

Trigg I 1 (P) = Flujo medio + (0,4 lpm a 1 lpm) (P = Uso pediátrico)

Trigg I 2 = Flujo medio + (0,7 lpm a 1,3 lpm)

Trigg I 3 = Flujo medio + (0,9 lpm a 1,5 lpm)

Trigg I 4 = Flujo medio + (1,0 lpm a 1,6 lpm)

Trigg I 5 = Flujo medio + (1,2 lpm a 1,8 lpm)

El flujo medio consiste en el flujo de la turbina a través del circuito ventilatorio, durante la fase espiratoria, que ayuda al paciente a evitar volver a respirar el gas espirado (CO_2).

El trigger inspiratorio se inicia después de un retardo de tiempo de 700 ms a 1500 ms, dependiendo del flujo inspiratorio pico anterior. Trigg I se puede ajustar en OFF.

ADVERTENCIA

El umbral de trigger de inspiración debe modificarse cuidadosamente para evitar el riesgo de trigger falso o "autociclado" del ventilador. Por ejemplo, se recomienda el Nivel 1 P, el modo más sensible, para uso pediátrico. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede resultar en un autociclado.

VT Susp

El suspiro es un volumen aumentado de gas distribuido al paciente con una frecuencia fijada, es decir, cada 50 respiraciones. El Vt multiplicado por el Vt Susp da la cantidad de volumen distribuido al paciente durante el suspiro.

Fr Susp

La Frecuencia de suspiro es la frecuencia a la que se distribuyen las respiraciones de suspiro.

IPAP (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – PRESIÓN INSPIRATORIA PICO

Debe fijarse un umbral de alarma de presión inspiratoria mínimo y máximo.

El ajuste IPAP Mini (o presión baja) determina el umbral del trigger para la alarma “DESCONEXION“. Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”. Si no se alcanza este nivel de presión durante un tiempo fijo, se dispara la alarma.

ADVERTENCIA

El ajuste de la alarma IPAP Mini debe ser ajustado para el paciente, pero también se debe ajustar lo suficientemente alta como para permitir que la alarma “DESCONEXION” se accione correctamente. Realice la Prueba de Presión Baja (consulte la la sección F.1, “Prueba de baja presión”, en la página F-1) para asegurarse de que la alarma IPAP Mini esté ajustada correctamente.

El ajuste IPAP Maxi o Presión Maxi determina el nivel de presión que no se puede superar durante la fase inspiratoria. Una vez alcanzado dicho nivel, la inspiración finaliza, la ventilación cambia a espiración y se dispara la alarma "IPAP Maxi". Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

La diferencia entre los ajustes IPAP Mini y IPAP Maxi está limitada a un mínimo de 8 mbar.

Este ajuste también está limitado por el ajuste de PEEP; así, el ajuste IPAP Mini debe superar el ajuste PEEP en al menos 2 mbar. Además, el ajuste IPAP Maxi debe superar el ajuste PEEP en al menos 10 mbar. El cambio en el nivel PEEP puede llevar a cambios automáticos en los umbrales IPAP Mini y IPAP Maxi, para mantener estas diferencias de ajustes.

VTE (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – VOLUMEN TIDAL ESPIRADO

Los ajustes de volumen tidal espirado mínimo y máximo son ajustables, pero solamente se pueden usar con una configuración de circuito de doble rama.

Estos umbrales se pueden fijar para disparar una alarma si el volumen tidal espirado por el paciente es inferior al umbral mínimo ajustado (alarma “VTE Mini”) o superior al umbral máximo ajustado (alarma “VTE Maxi”). Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

VTE Mini y VTE Maxi están vinculados al Vt de manera que el Vt debe ser mayor que el VTE Mini en al menos 10 ml pero menor que el VTE Maxi en al menos 10 ml.

Si se cambia el Vt, los VTE Mini y VTE Maxi se reajustan automáticamente para que siempre se mantenga la diferencia entre ellos.

VTE se visualiza cuando se ventila con una válvula espiratoria.

Fijar el VTE Mini y VTE Maxi no es obligatorio (se pueden fijar en "OFF", que es el ajuste por defecto), pero el valor medido siempre está visualizado cuando se utilizan configuraciones de rama doble.

Fr Maxi (Ajuste de alarma máximo) – FRECUENCIA RESPIRATORIA TOTAL

El ajuste de umbral de frecuencia máxima monitoriza el riesgo de hiperventilación o autociclado del ventilador. Este ajuste se usa para activar la alarma "FRECUENCIA ALTA". Consulte el capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas".

Cuando se fija, el umbral Fr Maxi siempre debe superar al ajuste de Frecuencia en al menos 5 respiraciones por minuto. Si se reajusta la frecuencia, la Fr Maxi se reajusta automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 respiraciones por minuto.

Fijar la Fr Maxi no es obligatorio (se puede fijar en "OFF"), pero el valor medido siempre se visualiza.

FIO2 (Ajustes de alarma Mini y Maxi) - FRACCIÓN DEL OXÍGENO INSPIRADO

Un sensor de FiO_2 conectado al circuito ventilatorio le permite determinar que el nivel correcto de oxígeno se está distribuyendo al paciente.

Los umbrales de FiO_2 Mini y Maxi se pueden ajustar para disparar las alarmas "FIO2 BAJO" o "FIO2 ALTO".

Los umbrales FiO_2 Mini y FiO_2 Maxi están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10% entre ambos.

Los ajustes FiO_2 Mini y Maxi se pueden fijar en OFF si no hay conectado un sensor de FiO_2 . Los ajustes se restauran automáticamente en cuando se reconecta el sensor.

Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.5 Parámetros del modo P SIMV e intervalos de ajuste

Los menús del modo de ventilación P SIMV (Ventilación por presión Intermitente Mandatoria Sincronizada) se muestran en la Figura 3-8.

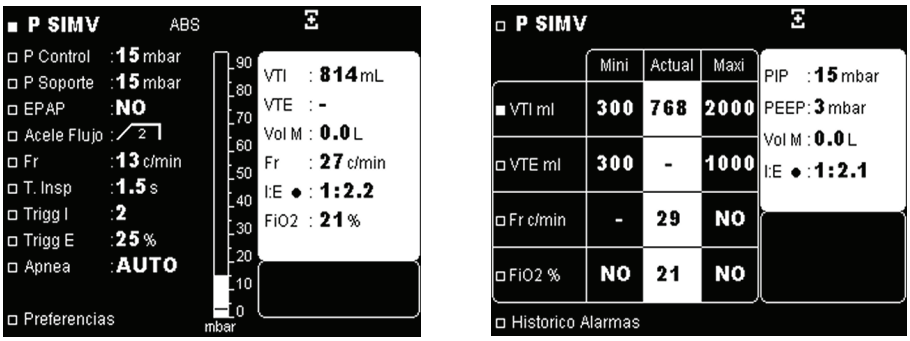


Figura 3-8. Menús en el modo de Ventilación P SIMV

Tabla 3-9 muestra los parámetros de Ventilación ajustables en el modo P SIMV.

Tabla 3-9. Parámetros de Ventilación en el modo de Ventilación P SIMV

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	Valor por defecto	Parámetros vinculados
Control P (P Control)	cmH_2O, mbar o hPa	5	55	1	15	PEEP
P Support (P Soporte)	cmH_2O, mbar o hPa	5	55	1	15	PEEP

Tabla 3-9. Parámetros de Ventilación en el modo de Ventilación P SIMV

PEEP	cmH_2O, mbar o hPa	OFF	20	1	OFF	P Soporte P Control IPAP
Rate (Fr)	c/min	1	40	1	13	Fr Maxi T. Insp
Insp Time (T insp)	s	0,3	2,4	0,1	1,5	Fr Vt Apnea
E Sens (Trigg E)	%	5 (-95)	95 (-5)	5	25	-
I Sens (Trigg I)	-	1P	5	1	2	–
Rise Time (Aceleración de flujo)	-	1	4	1	2	-
Apnea Time (Apnea)	s	1	60	1	Auto	Fr Reserva I:E (I/T)

Tabla 3-10 muestra los parámetros de Ventilación ajustables en el modo P SIMV.

Tabla 3-10. Parámetros de la Alarma en el modo de Ventilación P SIMV

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	Valor por defecto	Vínculos
VTI Mini	ml	30	2000	10	300	VTI Maxi
VTI Maxi	ml	80	3000	10	2000	VTI Mini
VTE Mini	ml	30	1990	10	300	VTE Maxi
VTE Maxi	ml	80	3000	10	1000	VTE Mini
Rtot (Fr maxi)	c/min	17	70	1	OFF	Frecuencia
FiO2 Mini	%	18	90	1	OFF	FiO2 Maxi
FiO2 Maxi	%	30	100	1	OFF	FiO2 Mini

P Control – CONTROL DE PRESIÓN

Cuando la Presión Relativa se ajusta en SI en el Menú de Config, P Control le permite determinar la presión inspiratoria añadida a PEEP durante la fase inspiratoria de las respiraciones controladas.

En esta configuración, la suma de P Control y PEEP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la Presión Relativa está ajustada en OFF en el Menú Config, P Control permite determinar la presión inspiratoria Absoluta de las respiraciones controladas.

En esta configuración, P Control y PEEP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ambos de 2 mbar en la configuración de fugas y 5 mbar en la configuración de válvula.

P Soporte - SOPORTE DE PRESIÓN

Cuando la Presión Relativa se ajusta en SI en el Menú de Config, P Soporte le permite determinar la presión inspiratoria añadida a PEEP durante la fase inspiratoria de las respiraciones espontáneas.

En esta configuración, la suma de P Soporte y PEEP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la Presión Relativa está ajustada en OFF en el Menú Config, P Soporte permite determinar la presión inspiratoria Absoluta de las respiraciones espontáneas.

En esta configuración, P Soporte y PEEP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ambos de 2 mbar en la configuración de fugas y 5 mbar en la configuración de válvula.

PEEP – PRESIÓN ESPIRATORIA POSITIVA EN VIA AÉREA

PEEP le permite determinar el nivel de presión mantenida durante la fase espiratoria.

Cuando la Presión Relativa está fijada en SI en el Menú Config, la suma de P Control o P Soporte y PEEP no deben superar los 55mbar.

Cuando la presión relativa está ajustada en OFF, P Control o P Soporte y PEEP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ambos de 2 mbar en la configuración de fugas y 5 mbar en la configuración de válvula.

El modo de ventilación se puede ajustar sin PEEP (PEEP es casi 0 mbar cuando se ajusta en "OFF") en la configuración de válvula.

En la configuración de fugas, el ajuste PEEP mínimo es de 4 mbar.

Fr – FRECUENCIA RESPIRATORIA

Fr es la frecuencia a la que se inician los ciclos de presión de control del ventilador, excluyendo las fases de apnea.

La Frecuencia y el T. Insp están relacionados de manera que si la Frecuencia es mayor de 12 respiraciones por minuto, entonces el T. Insp debe estar entre el 20% y el 80% de la duración del ciclo de respiración como lo determine la Frecuencia:

T. Insp < a 0,33 x 60 /Fr si Frecuencia > = 8.

T. Insp < =2,4 si la Frecuencia es < 8.

Nota:

- Durante la ventilación de apnea, el ventilador distribuye respiraciones controladas según una frecuencia de reserva (Fr Reserva), mientras no se detecte ningún trigger inspiratorio.
- El valor de la Fr Reserva aplicado depende del ajuste de la Fr. Por lo tanto, la Fr Reserva es al menos igual a 8 respiraciones por minuto y es igual al valor de Frecuencia si lael valor de Fr ajustado es mayor de 8 respiraciones por minuto.

T. Insp - TIEMPO INSPIRATORIO CONTROLADO

El T. Insp permite determinar la duración de la fase inspiratoria de respiraciones controladas accionadas por el ventilador y está limitado a una relación I:E de 1:2.

La Fr Reserva y el T. Insp están relacionados.

Trigg I – SENSIBILIDAD DEL TRIGGER INSPIRATORIO

Trigg I le permite fijar el nivel de esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente para iniciar la respiración asistida por la máquina.

Los niveles de sensibilidad disminuyen de 1P a 5: cuanto más bajo sea el número, más sensible será la sensibilidad del trigger. Estos niveles corresponden a diferencias en el flujo comparado con el flujo medio.

Trigg I 1 (P) = Flujo medio + (0,4 lpm < 1 lpm) (P = Uso pediátrico)

Trigg I 2 = Flujo medio + (0,7 lpm < 1,3 lpm)

Trigg I 3 = Flujo medio + (0,9 lpm < 1,5 lpm)

Trigg I 4 = Flujo medio + (1,0 lpm < 1,6 lpm)

Trigg I 5 = Flujo medio + (1,2 lpm < 1,8 lpm)

El flujo medio consiste en el flujo de la turbina a través del circuito ventilatorio, durante la fase espiratoria, que ayuda al paciente a evitar volver a respirar el gas espirado (CO_2).

El trigger inspiratorio se inicia después de un retardo de tiempo de 700 ms < 1500 ms, dependiendo del flujo inspiratorio pico anterior. Trigg I se puede ajustar en OFF.

ADVERTENCIA

El umbral de trigger de inspiración debe modificarse cuidadosamente para evitar el riesgo de trigger falso o "autociclado" del ventilador. Por ejemplo, se recomienda el Nivel 1 P, el modo más sensible, para uso pediátrico. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede resultar en un autociclado.

Apnea

Apnea o el tiempo de apnea permite al usuario monitorizar y detectar interrupciones en el patrón de respiración espontánea del paciente. El ventilador detecta apnea cuando no se ha distribuido ninguna respiración una vez transcurrido el valor de apnea ajustado.

El intervalo de ajuste de APNEA debe estar entre 1 y 60 segundos. El ventilador debe permitir al operador configurar un ajuste automático que calcule automáticamente la APNEA según lo siguiente: APNEA = 60 / Fr para el modo PSV ST o 12 segundos para los modos V SIMV y P SIMV.

El ajuste “AUTO” (en segundos) de la apnea se calcula utilizando la fórmula (Auto = Valor máximo entre 3 segundos y 60/Fr o Auto=30 si Fr = OFF).

Nota:

- Durante la ventilación de apnea, el ventilador distribuye respiraciones controladas por la máquina según la frecuencia de reserva (Fr), siempre que no se haya detectado ningún trigger inspiratorio.
- El valor de la Fr aplicado depende del ajuste de la frecuencia. Por lo tanto, la Fr es al menos igual a 8 respiraciones por minuto y toma el valor de Frecuencia si la Frecuencia es mayor de 8 respiraciones por minuto.

Ti s (Ajustes Mini y Maxi)

La duración mínima (Ti s Mini) y máxima (Ti s Maxi) de la fase inspiratoria no puede fijarse en el modo V SIMV ni P SIMV. Tanto en el modo V SIMV como en el P SIMV, el valor por defecto del Ti s Mini es un ajuste igual a ACELERACIÓN DEL FLUJO + 300 ms y el Ti s Maxi pasa a tener un valor por defecto de lo que sea menor: 3 segundos o 30/Frecuencia.

Aceleración del flujo

La Aceleración del flujo durante la fase inspiratoria se puede fijar en el modo P SIMV y el intervalo es de 1-5. El dispositivo está configurado con un ajuste de Aceleración del flujo de dos (2) (o una aceleración del flujo de 200 ms a 800 ms).

Trigg E – Sensibilidad del trigger espiratorio

Trigg E se encuentra disponible en los modos P SIMV, V SIMV y PSV. En CPAP, Trigg E tiene un valor por defecto del 25% y no es ajustable.

Trigg E permite determinar la sensibilidad para cambiar a espiración y, por lo tanto, determina indirectamente el tiempo inspiratorio de una respiración.

El final de la inspiración se produce cuando el Flujo Inspiratorio disminuye al ajuste Trigg E prefijado.

El trigger espiratorio sólo se tiene en cuenta cuando haya transcurrido el tiempo de Aceleración de flujo ajustado (que constituye el tiempo inspiratorio mínimo por defecto).

Si la bajada de flujo es insuficiente, la espiración se dispara automáticamente independientemente del Trigg E, que se define como porcentaje de flujo inspiratorio pico. Se podría disparar la espiración si

hubiera transcurrido el tiempo inspiratorio máximo de tres (3) segundos, correspondiente a un ajuste de I:E de 1:1,0, para garantizar que el paciente tenga tiempo suficiente para espirar.

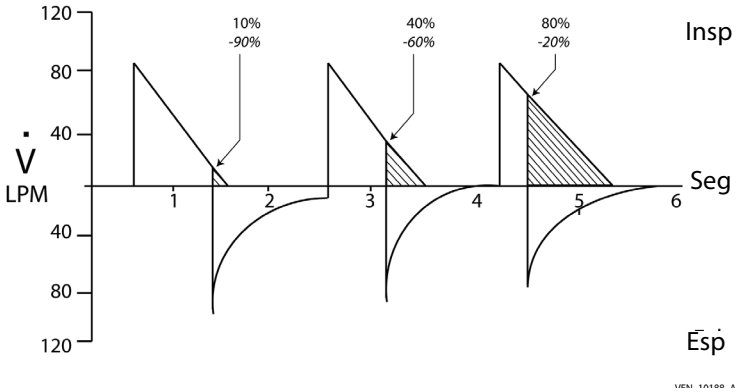


Figura 3-9. Sensibilidad de trigger espiratorio

Nota:

Consulte el capítulo 7, "Procedimientos de funcionamiento" para ajustes positivos y *negativos* de Trigg E.

VTI (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – VOLUMEN TIDAL INSPIRATORIO

Es posible fijar un umbral de alarma de volumen tidal mínimo y máximo para el volumen tidal inspirado por el paciente.

Este ajuste se usa para disparar una alarma si el volumen tida inspirado por el paciente es inferior al umbral mínimo ajustado (alarma "VTI Mini") o superior al umbral máximo ajustado (alarma "VTI Maxi"). Consulte el capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas".

VTI Mini y VTI Maxi están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima de 20 ml entre ambos.

No es obligatorio fijar los límites de la alarma VTI mínimo y máximo. Cuando no se fijan los límites de la alarma VTI mínimo y máximo, la pantalla mostrará "OFF" para estos ajustes.

VTE (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – VOLUMEN TIDAL ESPIRADO

El volumen tidal mínimo y máximo espirado por el paciente se puede ajustar, pero solamente se puede usar en una configuración de circuito de rama doble.

Estos umbrales se pueden fijar para disparar una alarma si el volumen tida espirado por el paciente es inferior al umbral mínimo ajustado (alarma "VTE Mini") o superior al umbral máximo ajustado (alarma "VTE Maxi"). Consulte el capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas".

VTE Mini y VTE Maxi están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ambos.

VTE se visualiza cuando se ventila con una válvula espiratoria.

Fijar el VTE Mini y VTE Maxi no es obligatorio (fijados en "OFF"), pero la visualización del valor medido siempre está activa en la configuración de rama doble.

Fr Maxi (Ajuste de alarma máximo) – FRECUENCIA RESPIRATORIA TOTAL

El ajuste de umbral de frecuencia máxima monitoriza el riesgo de hiperventilación o autociclado del ventilador. Este ajuste se usa para activar la alarma "FRECUENCIA ALTA". Consulte el capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas".

El umbral de Fr Maxi debe ajustarse siempre al menos 5 respiraciones por minuto más que el valor de Fr ajustado. Si se reajusta la frecuencia, la Fr Maxi se reajusta automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 respiraciones por minuto.

Fijar Fr Maxi no es obligatorio (se puede fijar en "OFF"), pero el valor medido siempre se visualiza.

FIO2 (Ajustes de alarma Mini y Maxi) - FRACCIÓN DEL OXÍGENO INSPIRADO

Un sensor de FiO_2 conectado al circuito ventilatorio le permite determinar que el nivel correcto de oxígeno se está distribuyendo al paciente.

Los umbrales de FiO_2 Mini y Maxi se pueden ajustar para disparar las alarmas “FIO2 Mini” o “FIO2 Maxi”.

Los umbrales de FiO_2 Mini y Maxi están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10% entre ambos.

Los ajustes FiO_2 Mini y Maxi se pueden fijar en OFF si no hay conectado un sensor de FiO_2 . Los ajustes se restauran automáticamente en cuando se reconecta el sensor.

Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.6 Parámetros del modo V SIMV e intervalos de ajuste

Los menús del modo de ventilación V SIMV (Ventilación por volumen Intermitente Mandatoria Sincronizada) se muestran en Figura 3-10.

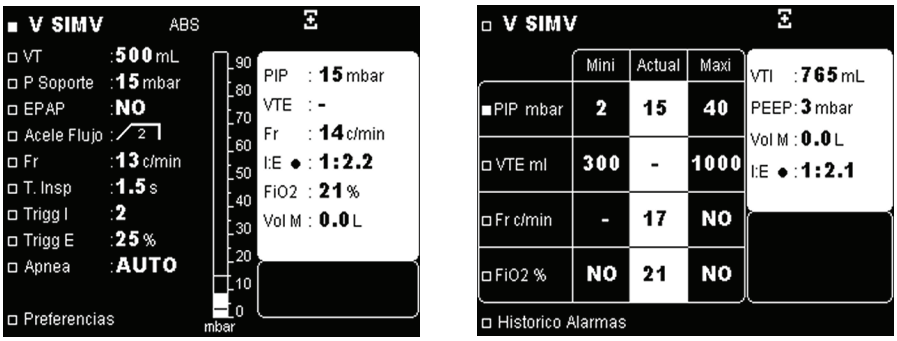


Figura 3-10. Menús en el modo de Ventilación V SIMV

Tabla 3-11 muestra los ajustes y límites del modo V SIMV.

Tabla 3-11. Parámetros de Ventilación del Modo V SIMV.

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	Valor por defecto	Vínculos
Vt	ml	50	2000	10	500	VTE Mini VTE Maxi T. Insp
P Support (P Soporte)	cmH_2O, mbar o hPa	5	55	1	15	PEEP IPAP Mini IPAP Maxi
PEEP	cmH_2O, mbar o hPa	OFF	20	1	OFF	P Soporte IPAP Maxi IPAP Mini
Rate (Fr)	c/min	1	40	1	13	Vt Fr Maxi T. Insp

Tabla 3-11. Parámetros de Ventilación del Modo V SIMV. (Continúa)

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	Valor por defecto	Vínculos
Insp Time (T insp)	s	0,3	2,4	0,1	1,5	Vt Fr
E Sens (Trigg E)	-	5 (-95)	95 (-5)	5	25	-
I Sens (Trigg I)	–	1P	5	1	2	Fr
Rise Time (Aceleración de Flujo)	-	1	4	1	2	-
Apnea Time (Apnea)	s	1	60	1	Auto	Fr Reserva

Los parámetros de la alarma que son ajustables en el menú del modo V SIMV y sus límites de ajuste están enumerados en la Tabla 3-12.

Tabla 3-12. Parámetros de la Alarma en el Menú del Modo V SIMV

Nombre	Unidades	Valor Mini	Valor Maxi	Resolución del ajuste	Valor por defecto	Vínculos
IPAP Mini	cmH_2O, mbar o hPa	2	52	1	2	IPAP PEEP IPAP Maxi
IPAP Maxi	cmH_2O, mbar o hPa	12	60	1	40	IPAP PEEP IPAP Mini
VTE Mini	ml	30	1990	10	300	Vt VTE Maxi
VTE Maxi	ml	80	3000	10	1000	Vt VTE Mini
Rtot (Fr maxi)	c/min	17	70	1	OFF	Fr
FiO2 Mini	%	18	90	1	OFF	FiO2 Maxi
FiO2 Maxi	%	30	100	1	OFF	FiO2 Mini

Vt – CONTROL DEL VOLUMEN

El Vt permite fijar el volumen tidal distribuido al paciente en cada fase inspiratoria de ciclos intermitentes o sucesivos de respiración controlada (accionados por el ventilador) en el caso de apnea del paciente.

Por razones fisiológicas y de seguridad, el ajuste de Vt está limitado por los ajustes de T. Insp y Frecuencia.

La relación de Vt T. Insp (Vt / T. Insp) debe ser de 3 lpm < (Vt *60) / (60/Fr *I/T) T insp*1000) < 100 lpm.

Nota:

El valor de la Fr Reserva aplicado depende del ajuste de la Frecuencia. Por lo tanto, la Fr Reserva es al menos igual a 8 respiraciones por minuto y toma el valor de Frecuencia si la Frecuencia es mayor de 8 respiraciones por minuto.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el circuito ventilatorio sea adecuado para el ajuste del volumen tidal (circuito Ø 22 mm para adultos y Ø 15 mm para volúmenes tidales pediátricos inferiores a 200 ml).

P Soporte - SOPORTE DE PRESIÓN

Cuando la Presión Relativa se ajusta en SI en el Menú de Config, P Soporte le permite determinar la presión inspiratoria añadida a PEEP durante la fase inspiratoria de las respiraciones espontáneas.

En esta configuración, la suma de P Soporte y PEEP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la Presión Relativa está ajustada en OFF en el Menú Config, P Soporte permite determinar la presión inspiratoria Absoluta de las respiraciones espontáneas.

En esta configuración, P Soporte y PEEP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ambos de 2 mbar en la configuración de fugas y 5 mbar en la configuración de válvula.

PEEP – PRESIÓN ESPIRATORIA POSITIVA EN VÍA AÉREA

PEEP le permite determinar el nivel de presión mantenida durante la fase espiratoria.

Cuando la Presión Relativa está ajustada en SI en el Menú de Config, la suma de P Soporte y PEEP no deben superar los 55mbar.

Cuando la presión relativa está ajustada en OFF, P Soporte y PEEP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ambos de 2 mbar en la configuración de fugas y 5 mbar en la configuración de válvula.

El modo de ventilación se puede ajustar sin PEEP (PEEP es casi 0 mbar cuando se ajusta en "OFF") en la configuración de válvula.

En la configuración de fugas, el ajuste PEEP mínimo es de 4 mbar.

Frecuencia – FRECUENCIA RESPIRATORIA

Frecuencia es la frecuencia a la que se accionan las respiraciones controladas, excluyendo la ventilación de apnea.

La Frecuencia y el T. Insp están relacionados de manera que si la Frecuencia es mayor de 8 respiraciones por minuto, entonces el T. Insp debe ser 0,2 x 60 / Frecuencia < T. Insp < 0,8 x 60 / Frecuencia.

Nota:

- Durante la ventilación de apnea, el ventilador distribuye respiraciones controladas según la frecuencia de reserva (Fr Reserva), mientras no se detecte ningún trigger inspiratorio.
- El valor de la Fr Reserva depende del ajuste de la Frecuencia. Por lo tanto, la Fr Reserva es al menos igual a 8 respiraciones por minuto y se vuelve igual al valor de Frecuencia si la Frecuencia es mayor de 8 respiraciones por minuto.

T. Insp - TIEMPO INSPIRATORIO

El T. Insp permite determinar la duración de la fase inspiratoria de las respiraciones controladas por ventilador.

Por razones fisiológicas y de eficacia, su ajuste está limitado por los ajustes del Vt y Frecuencia.

La relación Vt/T. Insp debe estar entre 3 litros y 100 litros [3 < (Vt x 60) / (T. Insp x 1000) < 100].

Nota:

El valor de la Fr Reserva depende del ajuste de la Frecuencia. Por lo tanto, la Fr Reserva es al menos igual a 8 respiraciones por minuto y se iguala al valor de Frecuencia si la Frecuencia es mayor de 8 respiraciones por minuto.

Trigg I – SENSIBILIDAD DE TRIGGER INSPIRATORIO

Trigg I le permite fijar el nivel de esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente durante el inicio de la respiración asistida por la máquina.

Los niveles de sensibilidad disminuyen de 1P a 5: cuanto más bajo sea el número, más sensible será la sensibilidad del trigger. Estos niveles corresponden a diferencias en el flujo comparado con el flujo medio.

Trigg I 1 (P) = Flujo medio + (0,4 lpm a 1 lpm) (P = Uso pediátrico)

Trigg I 2 = Flujo medio + (0,7 lpm a 1,3 lpm)

Trigg I 3 = Flujo medio + (0,9 lpm a 1,5 lpm)

Trigg I 4 = Flujo medio + (1,0 lpm a 1,6 lpm)

Trigg I 5 = Flujo medio + (1,2 lpm a 1,8 lpm)

El flujo medio consiste en el flujo de la turbina a través del circuito ventilatorio, durante la fase espiratoria, que ayuda al paciente a evitar volver a respirar el gas espirado (CO_2).

El trigger inspiratorio se inicia después de un retardo de tiempo de 700 ms a 1500 ms, dependiendo del flujo inspiratorio pico anterior.

ADVERTENCIA

El umbral de trigger de inspiración debe modificarse cuidadosamente para evitar el riesgo de trigger falso o "autociclado" del ventilador. Por ejemplo, se recomienda el Nivel 1 P, el modo más sensible, para uso pediátrico. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede resultar en un autociclado.

Apnea

Apnea o el tiempo de apnea permite al usuario monitorizar y detectar interrupciones en el patrón de respiración espontánea del paciente. El ventilador detecta apnea cuando no se ha distribuido ninguna respiración una vez transcurrido el valor de apnea ajustado.

El intervalo de ajuste de APNEA debe estar entre 1 y 60 segundos. El Ventilador debe permitir al operador fijar un ajuste automático que calcule automáticamente la APNEA según lo siguiente: APNEA = 60 / Fr RESERVA para el modo PSV ST o 12 segundos para los modos V SIMV y P SIMV.

El ajuste “AUTO” (en segundos) de Apnea se calcula utilizando la fórmula (Auto = Valor máximo entre 3 segundos y 60/Fr Reserva o Auto=30 si Fr Reserva = OFF).

Nota:

- Durante la ventilación de apnea, el ventilador distribuye respiraciones controladas por la máquina según el límite de reserva (Fr Reserva), siempre que no se haya detectado ningún trigger inspiratorio.
- El valor de la Fr Reserva aplicado depende del ajuste del límite. Por lo tanto, la Fr Reserva es al menos igual a 8 respiraciones por minuto y toma el valor de Frecuencia si la Frecuencia es mayor de 8 respiraciones por minuto.

Ti s (Mini y Maxi)

La duración mínima (Ti s Mini) y máxima (Ti s Maxi) de la fase inspiratoria no puede fijarse en el modo V SIMV ni P SIMV. Tanto en el modo V SIMV como en el P SIMV, el valor por defecto del Ti s Mini es un ajuste igual a ACELERACIÓN DEL FLUJO + 300 ms y el Ti s Maxi pasa a tener un valor por defecto de lo que sea menor: 3 segundos o 30/Frecuencia.

Rampa

La forma de distribución (o patrón de flujo) del flujo durante la fase inspiratoria no puede ajustarse en el modo V SIMV. El dispositivo está configurado por defecto con un patrón de flujo de onda cuadrada que representa un flujo constante SQ.

Aceleración del flujo

La Aceleración del flujo durante la fase inspiratoria se puede fijar en el modo V SIMV y el intervalo es de 1-5. El ventilador tiene un ajuste por defecto de Aceleración de flujo de 2 (o un tiempo de incremento de la presión de 400 ms).

Trigg E – Sensibilidad del trigger espiratorio

Trigg E se encuentra disponible en los modos P SIMV, V SIMV y PSV. Trigg E permite determinar la sensibilidad para cambiar a espiración y, por lo tanto, determina indirectamente el tiempo inspiratorio de una respiración.

El final de la inspiración se produce cuando el Flujo Inspiratorio disminuye al ajuste Trigg E prefijado.

El trigger espiratorio sólo se tiene en cuenta cuando haya transcurrido el tiempo de Aceleración de flujo ajustado (que constituye el tiempo inspiratorio mínimo por defecto).

Si la bajada de flujo es insuficiente, la espiración se dispara automáticamente independientemente del Trigg E, que se define como porcentaje de flujo inspiratorio pico. Se podría disparar la espiración si hubiera transcurrido el tiempo inspiratorio máximo de tres (3) segundos, correspondiente a un ajuste de I:E de 1:1,0, para garantizar que el paciente tenga tiempo suficiente para espirar.

Nota:

Consulte el capítulo 7, “Procedimientos de funcionamiento” para ajustes positivos y *negativos* de Trigg E.

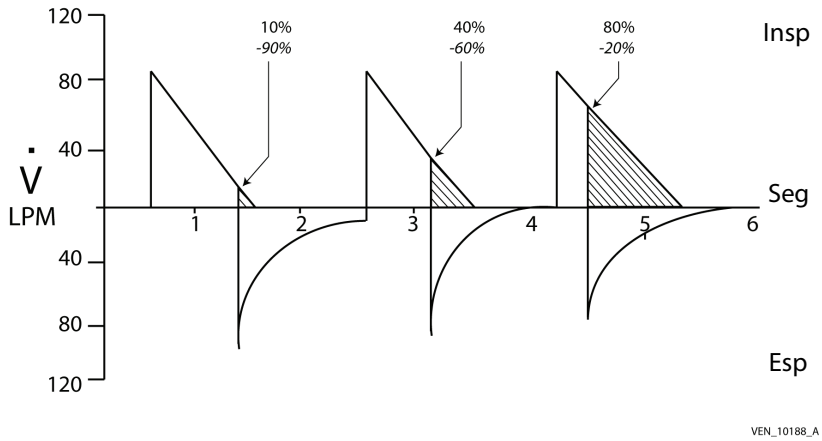


Figura 3-11. Sensibilidad de trigger espiratorio

IPAP (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – PRESIÓN INSPIRATORIA PICO

Debe fijarse un umbral de alarma de presión mínima y máxima.

El ajuste IPAP Mini (o Presión Mini) determina el umbral de trigger para la alarma “DESCONEXION“. Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

ADVERTENCIA

El ajuste de la alarma IPAP Mini debe ser ajustado para el paciente, pero también se debe ajustar lo suficientemente alta como para permitir que la alarma “DESCONEXION” se accione correctamente. Realice la Prueba de Presión Baja (consulte la sección F.1, “Prueba de baja presión”, en la página F-1) para asegurarse de que la alarma IPAP Mini esté ajustada correctamente.

El ajuste IPAP Maxi o Presión Maxi determina el nivel de presión que no se puede superar durante la fase inspiratoria. Cuando se alcanza este nivel, la inspiración finaliza, el dispositivo cambia a espiración y se dispara la alarma "IPAP Maxi". Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

La diferencia entre los ajustes IPAP Mini y IPAP Maxi está limitada a un mínimo de 8 mbar. Sus ajustes están también limitados por los de PEEP; por lo tanto, la IPAP Mini debe ser mayor de PEEP en al

menos 2 mbar y la IPAP Maxi debe ser mayor de PEEP en al menos 10 mbar. El cambio en el nivel PEEP puede llevar a cambios automáticos en los umbrales IPAP Mini y IPAP Maxi para que estas diferencias se mantengan siempre.

VTI (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – VOLUMEN TIDAL INSPIRATORIO

Es posible fijar un umbral de alarma Mini y Maxi para el volumen tidal inspirado que recibe el paciente.

VTI permite disparar una alarma durante la distribución de respiración si el volumen tida inspirado por el paciente es inferior al umbral mínimo ajustado (alarma “VTI Mini”) o superior al umbral máximo ajustado (alarma “VTI Maxi”). Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

VTI Mini y VTI Maxi están relacionados con el Vt de manera que el Vt debe ser mayor que el VTI Mini en al menos 10 ml pero menor que el VTI Maxi en al menos 10 ml.

Si se cambia el Vt, el VTI Mini y VTI Maxi se reajustan automáticamente, de ser necesario, para que se mantenga la diferencia entre ambos.

Fijar el VTI Mini y VTI Maxi no es obligatorio (ajustados en "OFF"), pero la visualización del valor medido siempre está activa en la configuración de rama doble.

VTE (Ajustes de alarma Mini y Maxi) – VOLUMEN TIDAL ESPIRADO

Debe usarse una configuración de circuito ventilatorio de doble rama cuando se ajusten los límites de la alarma de volumen tidal Mini o Maxi.

Estos umbrales se pueden fijar para disparar una alarma si el volumen tida espirado por el paciente es inferior al umbral mínimo ajustado (alarma “VTE Mini”) o superior al umbral máximo ajustado (alarma “VTE Maxi”). Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

VTE Mini y VTE Maxi están vinculados al Vt de manera que el Vt debe ser mayor que el VTE Mini en al menos 10 ml pero menor que el VTE Maxi en al menos 10 ml.

Si se cambia el Vt, el VTE Mini y VTE Maxi se reajustan automáticamente, de ser necesario, para que se mantenga siempre la diferencia entre ambos.

VTE se visualiza cuando se ventila con una válvula espiratoria.

Fijar el VTE Mini y VTE Maxi no es obligatorio (se pueden ajustar en "OFF"), pero el valor medido siempre se visualiza usando un circuito ventilatorio con configuración de rama doble.

Fr Maxi (Ajuste de alarma máximo) – FRECUENCIA RESPIRATORIA TOTAL

El ajuste de umbral de frecuencia máxima se usa para monitorizar y advertir del autociclado del ventilador.

El ajuste de alarma se usa para activar la alarma "FRECUENCIA ALTA". Consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”.

Cuando se ajusta, el umbral de la Fr Maxi debe sobrepasar siempre la Frecuencia de Reserva en 5 respiraciones por minuto; la Fr Maxi se reajusta automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 respiraciones por minuto.

Fijar la Fr Maxi no es obligatorio (se puede ajustar en "OFF"), pero el valor medido siempre se visualiza.

FIO2 (Ajustes de alarma Mini y Maxi) - FRACCIÓN DEL OXÍGENO INSPIRADO

Un sensor de FiO_2 conectado al circuito ventilatorio le permite determinar que el nivel correcto de oxígeno se está distribuyendo al paciente.

Los umbrales de FiO_2 Mini y Maxi se pueden ajustar para disparar las alarmas “FIO2 Mini” o “FIO2 Maxi”.

Los umbrales FiO_2 Mini y FiO_2 Maxi están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10% entre ambos.

Los ajustes FiO_2 Mini y Maxi se pueden fijar en OFF si no hay conectado un sensor de FiO_2 . Los ajustes se restauran automáticamente en cuando se reconecta el sensor. Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.7 FiO2 para varios ajustes de oxígeno y ventilador

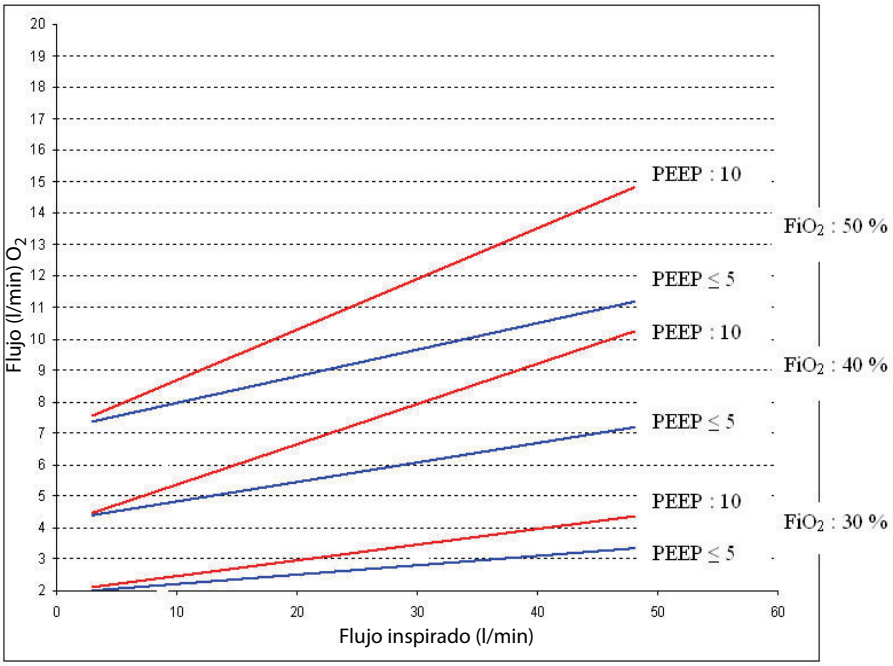


Figura 3-12. Flujo inspirado (LPM) = Volumen (L) x 60 / Tiempo Inspiratorio (S)

Nota:

Pruebas realizadas en una configuración de válvula. Los resultados pueden variar según se configure el circuito con o sin válvula y por las características pulmonares del paciente.

ADVERTENCIA

El Ventilador 560 Puritan Bennett™ se puede usar con un analizador de oxígeno optativo con alarmas de FiO2 mínima y máxima. Mida siempre el oxígeno distribuido con un analizador de oxígeno calibrado (kit FiO_2) que tenga una alarma de FiO2 mínima y máxima para poder asegurar que el paciente reciba la FiO2 de oxígeno indicada.

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada

4 Parámetros monitorizados

Durante la ventilación, los parámetros del ventilador medidos o calculados se resaltan en los menús utilizados para ajustar los parámetros de ventilación, las alarmas y las curvas.

Además de la visualización de los parámetros de ventilación monitorizados, la ventilación se visualiza gráficamente de la siguiente manera:

- Gráfica de barras de la presión, en el menú de configuración de los parámetros de ventilación.
- Curvas de la presión y del flujo, según el tiempo, en el menú de gráficas (si se seleccionaron las curvas en el menú de preferencias). Consulte el capítulo 7, "Procedimientos de funcionamiento".

Nota:

Para monitorizar los niveles de oxígeno del paciente utilice un sensor o alarma externa.

4.1 Monitorización digital

Los parámetros de ventilación monitorizados o calculados se resaltan en cada uno de los menús principales:

- Menú ventilación (Figura 4-1, Figura 4-2, Figura 4-3)
- Menú de alarma (Figura 4-4, Figura 4-5, Figura 4-6)
- Menú de curvas (Figura 4-7, Figura 4-8, Figura 4-9)

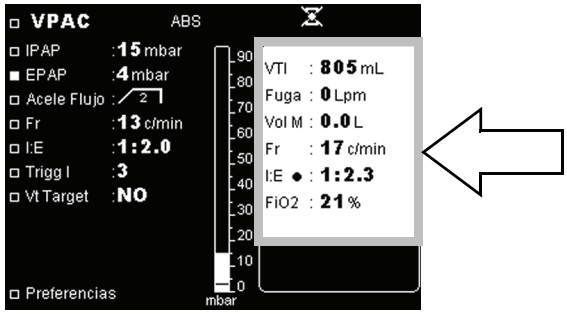


Figura 4-1. Menú ventilación : Modos de configuración de fugas de presión (CPAP, PSV ST, VPC, VP A/C)

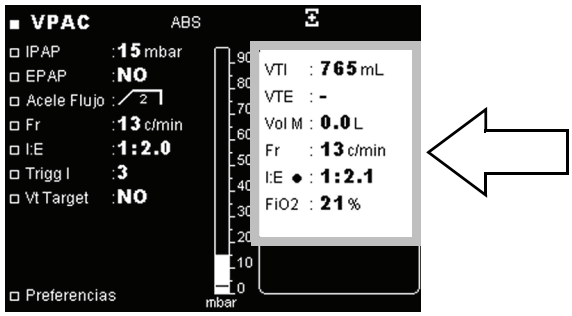


Figura 4-2. Menú ventilación: Modos de configuración de válvula de presión (PSV ST, VPC, VP A/C)

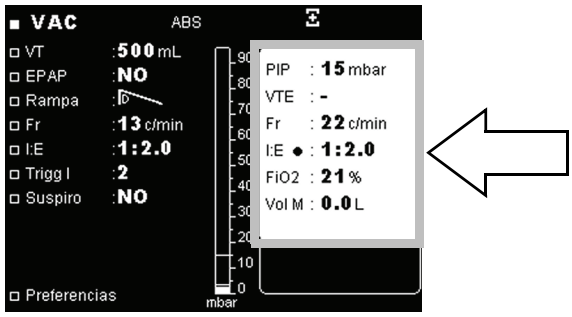


Figura 4-3. Menú ventilación: Modo volumen (VC, VP A/C, SIMV)

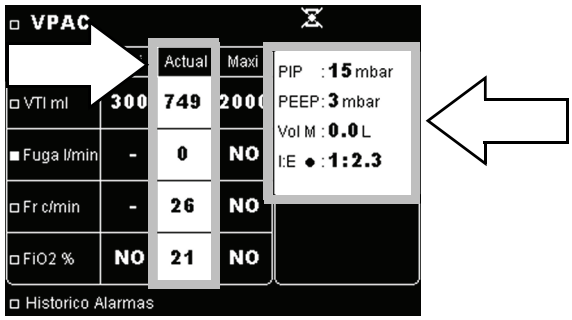


Figura 4-4. Menú de alarma: Modos de fugas de presión (CPAP, PSV ST, VPC, VP A/C)

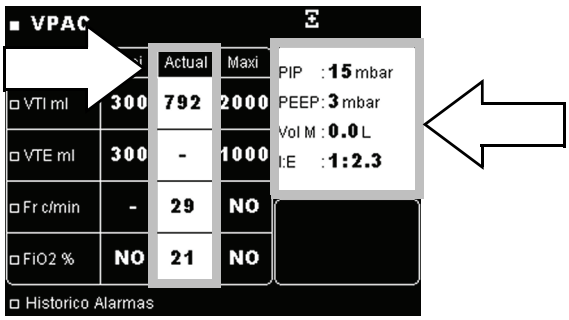


Figura 4-5. Menú de alarma: Modos de válvula de presión (PSV ST, VPC, VP A/C)

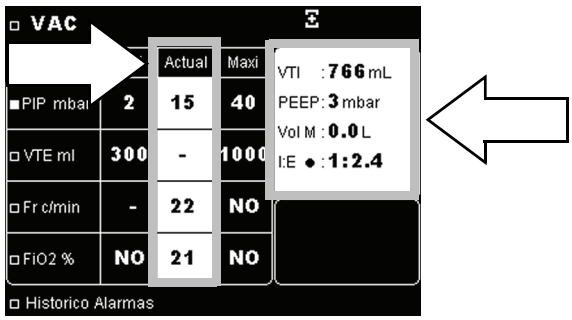


Figura 4-6. Menú de alarma: Modos de volumen (VC, VP A/C, SIMV)

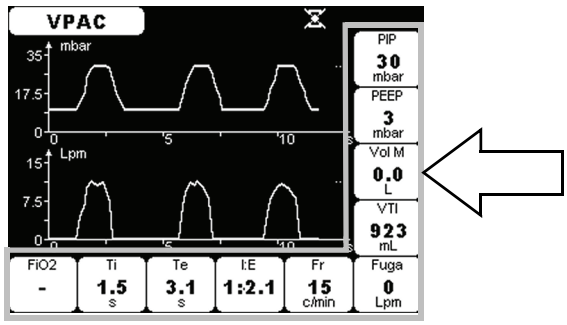


Figura 4-7. Menú de curvas: Modos de fugas de presión (CPAP, PSV ST, VPC, VP A/C)

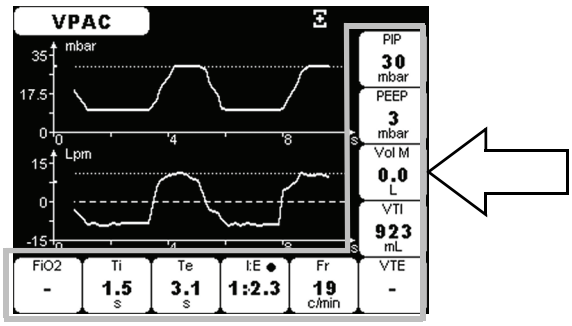


Figura 4-8. Menú de curvas: Modos de válvula de presión (PSV ST, VPC, VP A/C)

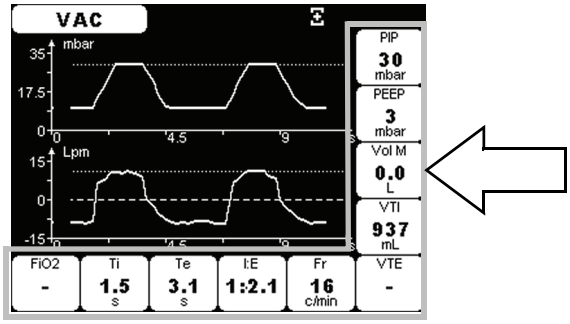
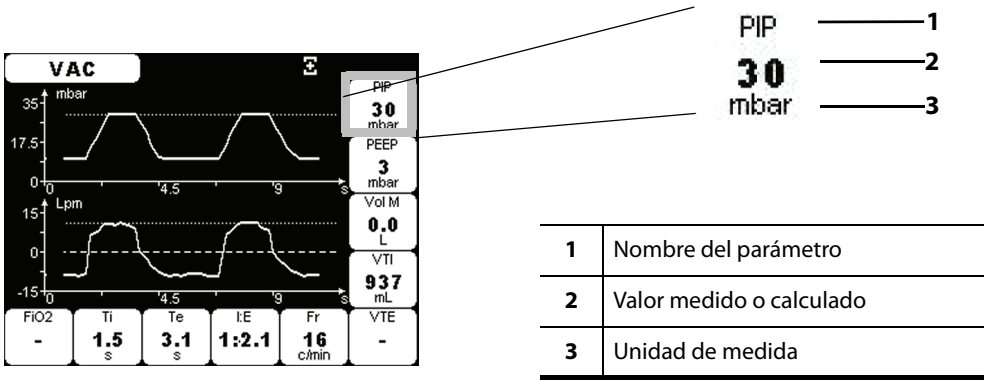


Figura 4-9. Menú de curvas: Modo volumen (VC, VAC, SIMV)

Los valores de los parámetros monitorizados se actualizan cada dos ciclos de respiración y se visualizan en la forma de etiquetas, tal como se muestra en la Figura 4-10.



1	Nombre del parámetro
2	Valor medido o calculado
3	Unidad de medida

Figura 4-10. Etiquetas de parámetros monitorizados

Si el valor monitorizado para un parámetro no es aplicable o no está disponible, dicho valor se reemplaza con un guión "–" tal como se muestra en la Figura 4-11.

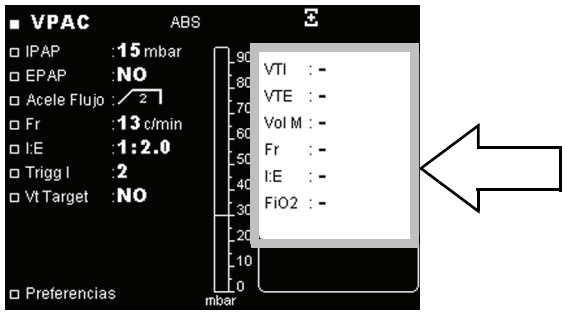


Figura 4-11. Visualización que muestra valores de parámetros no disponibles

Trigger inspiratorio

Durante cada fase inspiratoria accionada por el paciente, el símbolo del esfuerzo inspiratorio detectado ● se visualiza junto a la relación I:E del ciclo en los menús de ventilación, alarma o curvas (vea la Figura 4-12).

El paciente acciona el ventilador inhalando la cantidad del flujo y el ventilador responde distribuyendo respiración basada en la presión o basada en el volumen.

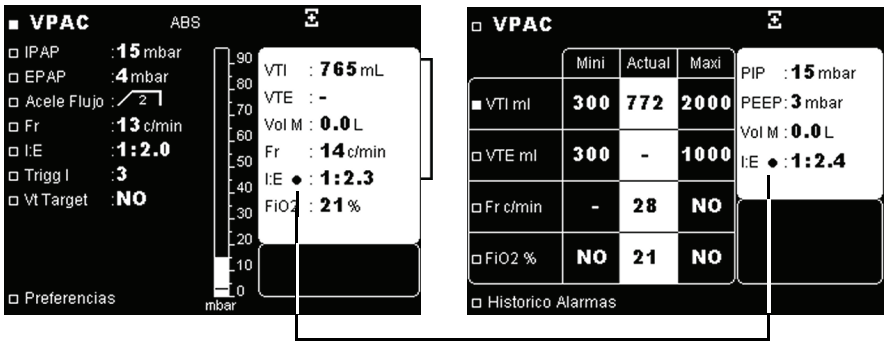


Figura 4-12. Indicador del esfuerzo inspiratorio detectado

Parámetros monitorizados visualizados

Tabla 4-1. Parámetros monitorizados visualizados

Parámetros monitorizados	Visualización	Intervalo	Descripción
Volumen tidal espirado	VTE	20 a 9999 ml	El flujo espirado por el paciente se mide con el transductor de flujo espirado y esa medida se utiliza para calcular el volumen (los transductores de flujo no mide el volumen directamente). El valor visualizado se actualiza con cada inspiración, pero solamente está disponible en la configuración de circuito ventilatorio de doble rama.
Tiempo espiratorio	Tiempo E	entre 0 y 59,9 s	Tiempo espiratorio medido. El valor visualizado (solamente la curva) se actualiza con cada inspiración.

Tabla 4-1. Parámetros monitorizados visualizados (Continúa)

Parámetros monitorizados	Visualización	Intervalo	Descripción
Fracción del oxígeno inspirado	FIO2	0 a 99%	Porcentaje del oxígeno inspirado por el paciente. El valor visualizado (solamente la curva) se actualiza con cada inspiración.
Relación I:E	I:E	entre 1:9,9 y 9,9:1	Relación del tiempo inspiratorio medido con el tiempo espiratorio medido. El valor visualizado se actualiza con cada inspiración.
Volumen tidal inspiratorio	VTI	0 a 9999 ml	El flujo distribuido por el ventilador al paciente en cada fase inspiratoria se mide con el transductor inspiratorio y dicha medida se utiliza para calcular el volumen (los transductores de flujo no miden el volumen directamente). El valor visualizado se actualiza con cada inspiración. Actualmente, cuando se distribuye respiración controlada por presión o con soporte de presión en la ventilación con válvula y hay una fuga, el ventilador aumentará el flujo para alcanzar la presión deseada. El VTI monitorizado en las respiraciones controladas por presión o con soporte de presión refleja la cantidad de flujo que el ventilador distribuye desde el puerto de salida durante la inhalación. El valor monitorizado aumentará (posiblemente a un número anormalmente alto) cuando haya una fuga. El valor visualizado no es lo que se está distribuyendo al paciente.
Tiempo inspiratorio	Ti s	entre 0 y 9,9 s	Tiempo inspiratorio medido. El valor visualizado (solamente en el menú de curvas) se actualiza con cada espiración.
Fuga	Fuga	entre 0 y 200 lpm	Disponible solamente en el circuito ventilatorio de rama simple en la configuración de fuga. El valor visualizado (solamente en el menú de curvas) se actualiza con cada inspiración.
Volumen minuto	Vol m	entre 0 y 99,9 l	El flujo distribuido al paciente en cada respiración se mide con el transductor inspiratorio y dicha medida se utiliza para calcular el volumen minuto (Vt x Fr) (los transductores de flujo no miden el volumen directamente). El valor visualizado se actualiza con cada espiración.
Pico inspiratorio Presión	IPAP	entre 0 y 99 mbar	La presión más alta del circuito durante cada fase inspiratoria se mide con el sensor de presión proximal. El valor visualizado se actualiza con cada espiración.
Presión positiva al final de la espiración	PEEP	entre 0 y 99 mbar	La presión espiratoria final se mide con el sensor de presión proximal. El valor visualizado se actualiza con cada inspiración.
Frecuencia	Fr	entre 0 y 99 rpm	El número total de respiraciones medidas por minuto. El valor visualizado se basa en cada respiración y se actualiza con cada inspiración.

4.2 Visualización de gráfica de barras

En el menú de ventilación, la gráfica de barras resaltada visualiza dinámicamente las presiones establecidas durante el ciclo de respiración (Figura 4-13).

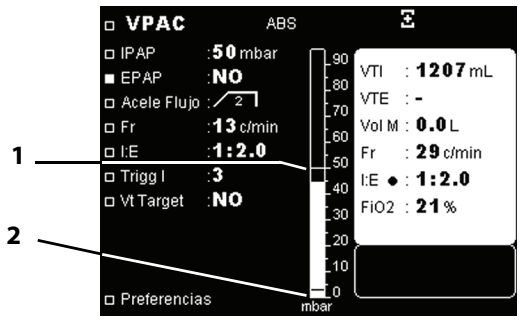


Figura 4-13. Visualización de gráfica de barras

El valor PIP alcanzado durante un ciclo se representa mediante una línea en la parte superior de la gráfica de barras (Figura 4-13, elemento 1) que permanece visualizado hasta que se haya alcanzado el valor máximo del siguiente ciclo.

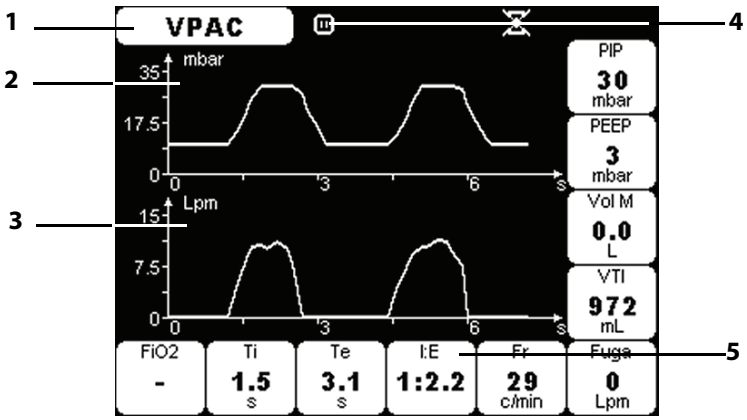
El valor PEEP está representado por una línea en la parte inferior de la gráfica de barras (Figura 4-13, elemento 2).

4.3 Visualización de curvas

La pantalla de las curvas es accesible solamente durante la ventilación desde la pantalla de parámetros de la alarma usando la tecla MENU. Se ha configurado su visualización en el menú Preferencias (consulte el capítulo 7, "Procedimientos de funcionamiento").

- La curva de la Presión y la curva del Flujo están relacionadas con el Tiempo. En estas curvas, las líneas de Presión y Flujo máximos se actualizan cada vez que se regenera la ventana del gráfico (cada dos ciclos de respiración).
- Las escalas para la Presión y el Flujo se ajustan automáticamente de acuerdo con los niveles máximos medidos durante los tres ciclos anteriores. La escala de tiempo también se ajusta automáticamente según la frecuencia respiratoria, que permite la visualización de dos ciclos consecutivos.

La pantalla de curvas se muestra en la Figura 4-14.



1. Modo de ventilación
2. Presión durante los últimos dos ciclos[1]
3. Flujo máximo durante los últimos dos ciclos
4. Símbolo -de curva congelada
5. Símbolo del trigger inspiratorio

1. Las escalas de presión y flujo se ajustan durante tres ciclos, pero sólo se visualizan dos ciclos.

Figura 4-14. Pantalla de curvas

El trazado de la curva se puede congelar en cualquier momento, lo que permite el análisis de las curvas de la presión y del flujo, mientras se continúa con la ventilación del paciente.

Para congelar el trazado de la curva:

Pulse la tecla **ABAJO** .

- La visualización de la curva se congela.
- La visualización de los últimos valores numéricos monitorizados permanece fija.
- El símbolo **de Congelar curva** ❚❚ aparece en la parte superior de la pantalla.

Para liberar el trazado de la curva:

Pulse la tecla ARRIBA .

- El trazado de la curva continúa.
- Se regenera la visualización de los valores numéricos monitorizados.
- El símbolo **de Congelar curva** ❚❚ desaparece.

La función Congelar curva permanece activa incluso cuando se cambia el menú de ventilación o alarma, o cuando se para la ventilación. El acceso al Menú de Preferencias o a la pantalla de registros de Alarmas cuando está activa la función Congelar curva, desactiva esta función.

Para quitar la pantalla de curvas manualmente:

Pulse la tecla **MENU** .

La pantalla de curvas desaparece automáticamente:

- Cuando se acciona una alarma de Alta prioridad.
- Cuando se pulsa la tecla **VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA** para parar la ventilación.

4.4 Informe de ventilación

El Informe de Ventilación está disponible en el Menú Preferencias (consulte el capítulo 7, "Procedimientos de funcionamiento"). El Informe de Ventilación se actualiza diariamente a las 8:00 horas de la mañana y muestra las lecturas medias de las 24 horas anteriores. Consulte la Figura 4-15

Figura 4-15. Informe de ventilación

Nota:

Los valores visualizados en el Informe de Ventilación se reinicializan cuando se actualiza el software o se pone a cero el contador del paciente.

Los siguientes datos aparecen en el Informe de Ventilación:

Tiempo Vent - Tiempo de ventilación

La duración de los datos de ventilación se basa en el contador del paciente y muestra el tiempo de ventilación total en horas y minutos durante el período anterior de 24 horas.

VTI - Volumen Tidal Inspirado

Cuando se ventila con una válvula espiratoria, el VTI es el volumen tidal inspirado medio durante cada ciclo de ventilación durante el período anterior de 24 horas.

Cuando se ventila en modo de fugas, el VTI es el volumen medio distribuido por el ventilador durante cada ciclo de ventilación durante el período anterior de 24 horas.

VTE - Volumen tidal espirado

Cuando se ventila con una configuración de circuito de doble rama y una válvula espiratoria, el VTE es el volumen tidal espirado medio durante cada ciclo de ventilación durante el período anterior de 24 horas.

En la configuración de circuito de rama sencilla no se mide este valor.

PAW - Presión pico en las vías respiratorias

La Presión Pico en las Vías Respiratorias es la presión pico media durante la fase inspiratoria, medida por cada ciclo y durante el período anterior de 24 horas.

Frecuencia - Frecuencia Respiratoria

La Frecuencia Respiratoria es la media de la frecuencia respiratoria total del paciente y ventilador medida durante el período anterior de 24 horas.

Fuga

Cuando se ventila en modo de fugas, se trata de la fuga inesperada media durante cada ciclo y durante el período anterior de 24 horas. Cuando se ventila con un circuito de rama doble no hay fuga media.

AI (IA) - Índice de apnea

El índice de Apnea es el número medio de eventos de apnea por hora de ventilación. Se basa en la Alarma de Apnea.

Apnea Ti (Ti Apnea) - Tiempo de Apnea

Tiempo de apnea acumulado durante el período anterior de 24 horas.

Spont Cyc (Cic Espon) - Ciclo espontáneo

Éste es el porcentaje de ciclos de ventilación iniciados por el paciente y el ventilador durante el período anterior de 24 horas.

Máquina

Tiempo total en horas en que el ventilador ha estado encendido desde su fabricación.

Paciente

Tiempo total en horas y minutos en que el paciente actual ha recibido ventilación.

5 Alarmas y Resolución de problemas

ADVERTENCIA

El configurar los límites de la alarma en valores extremos podría hacer que las alarmas del ventilador funcionasen mal.

Cuando se acciona una condición de alarma, o existen pruebas de fallo o problema con el ventilador del paciente, examine primero al paciente antes de examinar el ventilador.

Las alarmas o fallos generados por su Ventilador 560 Puritan Bennett™ están clasificados en dos categorías:

- Alarmas de ventilación (o utilización)
- Fallos técnicos

Algunas alarmas del ventilador son ajustables, dependiendo de los modos de ventilación (consulte el el capítulo 3, "Parámetros de funcionamiento"). También tiene alarmas automáticas y no ajustables para crear una red de seguridad para la ventilación más segura del paciente.

Las alarmas indican eventos que probablemente afectarán a la ventilación a corto plazo y que necesitan intervención inmediata (consulte la la sección 5.8, "Resolución de problemas", en la página 5-17).

Los fallos técnicos no afectan directamente al funcionamiento de la máquina. Por lo tanto, el usuario no recibe advertencia de los fallos técnicos. Solamente los técnicos autorizados y capacitados pueden consultar el menú de mantenimiento (consulte el Manual de Servicio del 560 Puritan Bennett™).

Nota:

Deben introducirse las preferencias de ajustes de alarma por defecto antes de usar el ventilador.

5.1 Nivel de prioridad de la alarma

La jerarquía de las alarmas para señalizar el nivel de importancia de la alarma se enumera a continuación.

- **Prioridad Muy Alta (PMA): Situación crítica inmediata; la ventilación es imposible:**

  Señalización de sonido continuo / Con o sin iluminación continua de LED rojo / Con o sin mensaje / Con o sin iluminación de pantalla (es posible que se produzca un estado de alarma que no tenga **ninguno de los dos:** mensaje e iluminación).

- **Alta Prioridad (AP): Situación crítica a corto plazo; la ventilación está posiblemente comprometida:**

  Señalización sonora intermitente de alta frecuencia / Iluminación parpadeante de LED rojo / Con mensaje / Con iluminación de pantalla.

- **Prioridad media (PM): Situación crítica a largo plazo; la ventilación no se ve afectada a corto plazo:**

  Señalización sonora intermitente de media frecuencia / Iluminación parpadeante de LED amarillo / Con mensaje / Con iluminación de pantalla.

Nota:

Actualmente no hay Alarmas de Baja Prioridad (BP).

Nota:

Si no se toman medidas correctoras y la alarma audible no se apaga (Sonido pausado) o restablece (Restablecer alarma) en 60 segundos, las alarmas de Alta Prioridad sonarán al nivel máximo de 85 dB(A).

5.2 Visualización de alarma

Durante el funcionamiento, cuando se activa una alarma:

- Se ilumina y parpadea uno de los indicadores de alarma rojo o amarillo de la tecla **CONTROL DE ALARMA** .
- Sonará un tono de alarma.
- Aparece un mensaje y parpadea en vídeo inverso en la parte inferior del Menú de Ventilación o Menú de Alarmas.

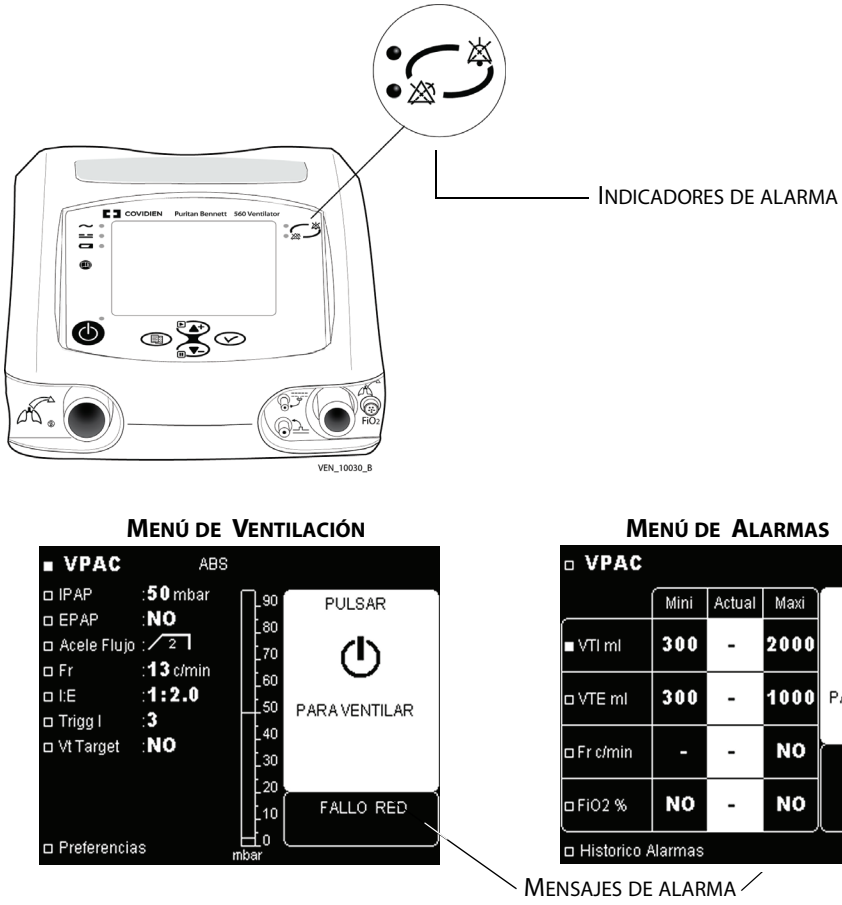


Figura 5-1. Visualizaciones de alarmas

Nota:

Actualmente no hay Alarmas de Baja Prioridad (BP).

Cuando se acciona una alarma, si el menú visualizado actualmente no es el menú de parámetros de Ventilación o de Alarmas, la pantalla cambia automáticamente a uno de estos menús para visualizar el mensaje de alarma.

En el caso de que se activen varias alarmas al mismo tiempo, se resalta la alarma de mayor prioridad sonora y visual; sin embargo, se visualizan todos los mensajes activos en el orden en que se produjeron.

5.3 Menú de registros de alarma

Todas las alarmas se registran en la memoria interna del ventilador en el momento en que se activan.

El menú de Registros de Alarmas se utiliza para visualizar las últimas ocho (8) alarmas activadas, junto con su fecha y hora de activación.

Para acceder al menú de Registros de Alarmas, haga lo siguiente:

1. Pulse la tecla **MENU** para acceder al menú de configuración de alarma (si es que no es el menú que se está visualizando en este momento).
2. Pulse la tecla **ABAJO** varias veces o púlsela hasta que el cursor esté en la línea "Histórico Alarmas" en la parte inferior de la página. La visualización aparece de esta forma:

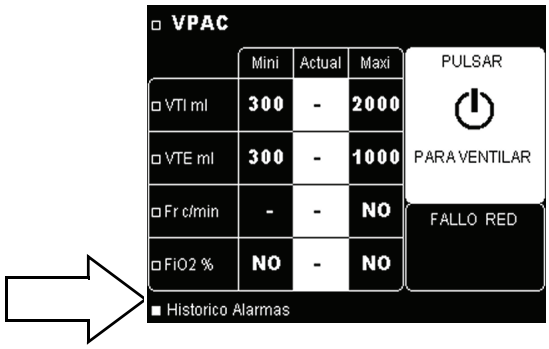


Figura 5-2. Acceso al Menú de Registros de alarmas

3. Pulse la tecla **INTRO** . Aparece la pantalla de Registros de alarmas.

Figura 5-3. Visualización de la pantalla de registros de alarmas

Nota:

Cuando no se ha activado ninguna alarma, aparece en la pantalla “SIN DATOS”, (vea el siguiente gráfico).

Figura 5-4. Visualización de Registros de Alarmas cuando no hay ninguna alarma activada

Para mayor información sobre la línea “REACTIVAR ALARMAS”, consulte la la sección 5.6, “Reactivación de alarmas”, en la página 5-6.

Para quitar la pantalla de Registros de Alarmas manualmente:

Pulse la tecla **INTRO** (✓) cuando el cursor esté en la línea "Retorno".

La pantalla de Registros de Alarmas se quita automáticamente:

- Al cabo de 15 segundos si no se detecta ninguna acción en el teclado
- Cuando se acciona una alarma de Alta prioridad

Nota:

Solamente personal técnico cualificado puede acceder a todas las alarmas y eventos registrados por el ventilador. El personal cualificado debe consultar el Manual de Servicio del 560 Puritan Bennett™ para mayor información.

5.4 Para silenciar la parte sonora de las alarmas

Se puede silenciar la parte sonora de las alarmas durante 60 segundos a la vez. Esto se conoce como la función Sonido Pausado.

Para silenciar la parte sonora de las alarmas activadas:

Pulse la tecla **CONTROL DE ALARMA** (🔔).

- La parte sonora de todas las alarmas activadas se pausa.
- Las partes visuales (indicadores luminosos y mensaje) de las alarmas activadas permanecen visibles.
- El símbolo de Sonido Pausado (🔕) aparece en la parte superior derecha de la pantalla mientras la función de sonido pausado esté activa.

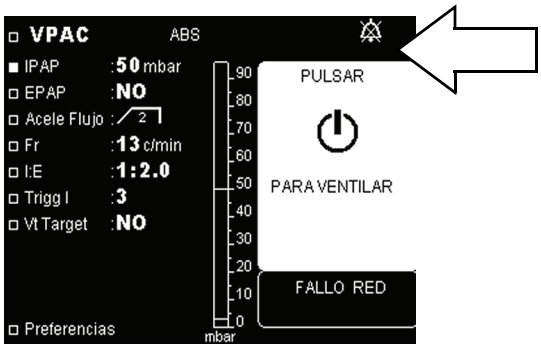


Figura 5-5. Para silenciar la parte sonora de las alarmas

Si se activan varias alarmas al mismo tiempo, el pulsar la tecla **CONTROL DE ALARMA** afecta a todas las alarmas actuales.

La parte sonora de las alarmas activadas se reactiva automáticamente:

- Al cabo de 60 segundos, si persiste la causa de la alarma
- Siempre que se active una nueva alarma

Nota:

Si una tecla está atascada o se mantiene pulsada durante 45 segundos, se producirá una alarma de teclado.

5.5 Pausa/Restablecimiento de Alarmas

ADVERTENCIA

El volumen de la alarma debe ajustarse con respecto al ambiente operativo del ventilador y para que las personas que cuiden del paciente puedan oír las alarmas. Las rendijas de la alarma sonora ubicadas en la parte frontal del dispositivo no deben estar nunca obstruidas. La alarma se puede pausar con la función de Pausar Alarma pulsando dos veces la tecla CONTROL DE ALARMA en cuanto se haya declarado la alarma.

Cuando se acciona una condición de alarma, o existen pruebas de fallo o problema con el ventilador del paciente, examine primero al paciente antes de examinar el ventilador.

Algunas alarmas no se cancelan automáticamente cuando se soluciona la condición que provocó la alarma, como por ejemplo la de PRESIÓN ALTA. Algunas alarmas se pueden pausar manualmente incluso si la causa de su activación continúa existiendo.

Para pausar una alarma manualmente, haga lo siguiente:

Pulse la tecla **CONTROL DE ALARMA** dos veces.

- La alarma se pausa hasta que se corrige la condición de alarma y la condición reaparece: la parte sonora, el indicador luminoso y el mensaje están paralizados (para las alarmas que se pueden pausar manualmente).
- Aparece el símbolo de Alarma Pausada en la parte superior derecha de las pantallas de Ventilación, Alarmas y Curvas. Consulte la Figura 5-6.

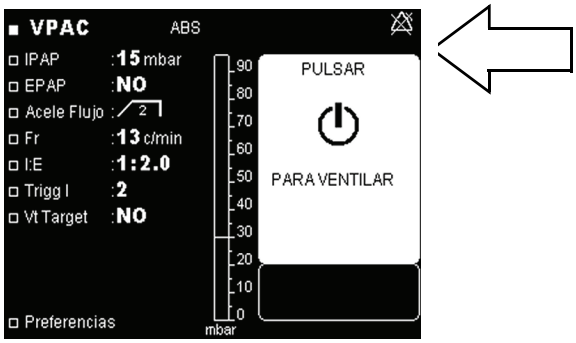


Figura 5-6. Pausa manual de alarmas

Cuando no hay otras alarmas activadas en el momento, la última alarma cancelada se visualiza continuamente en la ventana de mensajes de alarma del menú Alarmas, junto con la fecha y hora de su activación. La alarma de Presión Alta debe restablecerse manualmente. Consulte la la sección 5.7, “Vista general de Alarmas”, en la página 5-7.

Para restablecer la Alarma de Presión Alta manualmente, haga lo siguiente:

Pulse la tecla **CONTROL DE ALARMA** dos veces.

- Las alarmas visuales se restablecerán.

5.6 Reactivación de alarmas

Las alarmas que hayan estado pausadas y cuyas condiciones de activación continúen existiendo podrán reactivarse.

Para reactivar las alarmas, haga lo siguiente:

1. Pulse la tecla **MENU** para acceder al menú de configuración de alarma, si es que no es el menú que se está visualizando en este momento.
2. Pulse la tecla **ABAJO** para colocar el cursor en la línea "Histórico alarma", si es que aún no está ahí. Consulte el siguiente gráfico.

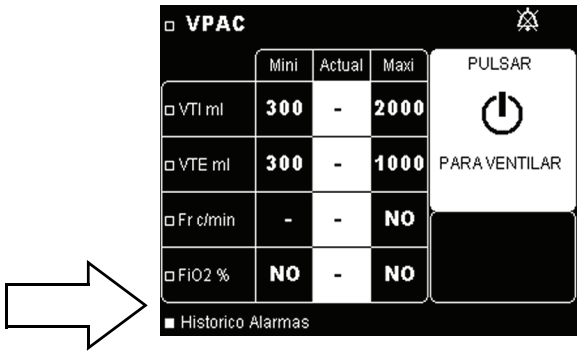


Figura 5-7. Reactivación de alarmas

3. Pulse la tecla **INTRO** , para confirmar el acceso al menú "Histórico alarma".
4. Pulse la tecla **ARRIBA** para colocar el cursor sobre la línea "REACTIVAR ALARMAS”. Consulte el siguiente gráfico.

Figura 5-8. Registros de alarmas

5. Pulse la tecla **INTRO** durante tres (3) segundos por lo menos. Ocurrirán los siguientes eventos:
   - Suena un pitido.
   - Suena una alarma sonora.

- Se ilumina un indicador de alarma.
- Se visualizan los mensajes de todas las alarmas activas en un bucle de los menús de Ventilación y Alarma.
- Desaparece el símbolo de Sonido Pausado (si estaba visualizado).
- Desaparece el símbolo de Alarma Pausada .

5.7 Vista general de Alarmas

Nota:

Se visualizará el mensaje: "*SI PERSISTE REINIC/SERV" solamente si continúa la condición de la alarma durante más de 30 segundos.

Tabla 5-1. Vista general de Alarmas

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del ventilador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
FALLO RED	Desconexión de la alimentación eléctrica de CA (red). Se produce la activación de la alarma: • Al cabo de 5 segundos si se para la ventilación • Al principio del ciclo de ventilación cuando la ventilación está en progreso. Consecuencia: se cambia a una alimentación eléctrica externa de CC si la hay, de lo contrario, a la batería interna.	PM	Sí	Sí
APNEA	El ventilador no detecta trigger inspiratorio después de ajustar el tiempo de apnea en los modos PSV, CPAP, P SIMV y V SIMV. Se borra automáticamente después de dos respiraciones sucesivas del paciente.	PM	Sí	Sí, excepto para CPAP
FALLO BAT1 REINIC/SERV	El ventilador ha detectado un fallo de la batería interna. Consecuencia: la batería interna no se puede usar.	PM	Sí	No
FALLO BAT2 REINIC/SERV	No se detecta ninguna batería interna.	PM	Sí	No
ZUMBADOR BATERIA BAJA	Se produce cuando la batería del zumbador está demasiado baja para hacer sonar la alarma de INTERRUPCION ALIMENTACION.	PM	Sí	Sí
FALLO ZUMB1 REINIC/SERV	Funcionamiento defectuoso de los zumbadores.	PM	Sí	No

Tabla 5-1. Vista general de Alarmas (Continúa)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del ventilador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
FALLO ZUMB2 REINIC/SERV	Fallo detectado en el zumbador de Prioridad Muy Alta. Consecuencia: no hay alarma sonora en caso de alarma de INTERRUPCION ALIMENTACION.	PM	Sí	Sí
FALLO ZUMB3 REINIC/SERV	Fallo de carga de batería debido al voltaje incorrecto. Comuníquese con su representante de servicio para que le asista.	AP	Sí	No
FALLO ZUMB4 REINIC/SERV	Fallo de la batería del zumbador. El voltaje del zumbador de la batería es demasiado bajo. Problema técnico interno que impide que la batería haga sonar la alarma de INTERRUPCION ALIMENTACION.	PM	Sí	Sí
CALIBRACION FIO2 REQUERIDA	Se ha detectado un sensor FiO_2 y no se ha calibrado.	PM	Sí	Sí
FALLO CALIBRACIÓN	Fallo en un punto de calibración del sensor interno de flujo espirado. Consecuencia: el punto de calibración averiado se sustituye por el punto por defecto.	PM	Sí	Sí
COMPROBAR CARGA BATERÍA SI PERSISTE REINIC/SERV	Fallo de carga de la batería interna. Consecuencia: es imposible cargar la batería interna.	PM	Sí	Sí
CONTROLAR VAL ESP* *SI PERSISTE REINIC/SERV	Volumen tidal inspirado durante la espiración < 20% del volumen tidal inspirado y volumen tidal inspirado > 20ml. Válvula espiratoria obstruida.	AP	Sí	No
CONTROLAR PRES VAL ESP	Fallo de ventilación interna relacionado con el sensor de detección de válvula espiratoria. (sensor de presión)	AP	Sí	Sí
VERIFICAR SENSOR FIO2	La medida de FiO_2 es menor del 18%. Recalibre o cambie el sensor de FiO_2.	AP	Sí	No

Tabla 5-1. Vista general de Alarmas (Continúa)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del ventilador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
COMPROBAR PRES PROXIM* *SI PERSISTE REINIC/SERV	1. Pérdida de señal del sensor de presión proximal Consecuencia: se cambia al sensor de presión interna para la medición de presión. Se produce la activación de la alarma: En el caso de pérdida de la señal (1): Después de un ciclo de ventilación o En el caso de pérdida de la señal (2) y después del ciclo de respiración número 17: Al cabo de 17 segundos para los modos VPAC y VAC o después del tiempo máximo entre 17 segundos y la Apnea + 4 segundos para los modos CPAP, PSV, P SIMV y V SIMV	PM	Sí	No
COMPROBAR ALARMA REMOTA	Cuando una alarma está en progreso no hay activación de la Llamada a la enfermera ni del sistema de alarma remota.	PM	Sí	Sí
COMPROBAR PARAMETROS	Se produce la activación de la alarma: • sistemáticamente después de cambiar las versiones de software. • Pérdida de parámetros memorizados. Consecuencia: • Tecla de bloqueo desactivada • Los ajustes fuera de límites se reemplazan por sus valores por defecto	PM	Sí	Sí
CONECTAR VALVULA O CAMBIAR PRESION	No hay válvula espiratoria conectada con PEEP ajustada en menos de 4 mbar o. IPAP ajustada en más de 30 mbar cuando la presión relativa está fijada en OFF.	AP	Sí	No
CICLOS CONTROLADOS	El ventilador distribuye ventilación de apnea a una frecuencia de reserva ajustada.	NC	No	No
FALLO REFRIGERACION REINIC/SERV	La velocidad operativa de la turbina de enfriamiento del ventilador no es apta para la temperatura ambiente interna del dispositivo.	PM	Sí	Sí

Tabla 5-1. Vista general de Alarmas (Continúa)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del ventilador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
BAT INT EN USO	Desconexión de la alimentación eléctrica externa de CC. Consecuencia: se cambia a la batería interna.	PM	Sí	Sí
FALLO DISPOS3 REINIC/SERV	Fallo en la alimentación eléctrica de 24 V.	AP	Sí	No
FALLO DISPOS5 REINIC/SERV	Detección de un fallo en el sistema de alimentación eléctrica. Consecuencia: la capacidad de la batería interna no se visualiza junto al símbolo de la batería.	PM	Sí	Sí
FALLO DISPOS7 REINIC/SERV	Detección de un fallo en la medición del voltaje interno.	AP	Sí	No
FALLO DISPOS9 REINIC/SERV	Error de RAM en el autotest de encendido (sólo en inglés). Lectura/Escritura RAM no concuerda con el ajuste de la memoria.	PMA	No	No
DEVICE FAULT10 RESTART/SRVC	Error de comprobación de memoria flash en el autotest de encendido (sólo en inglés). La suma de control computarizada FLASH al inicio no concuerda con el ajuste de la memoria.	PMA	No	No
DEVICE FAULT11 RESTART/SRVC	Error de la memoria EEPROM en el autotest de encendido (sólo en inglés). La EEPROM del inicio no concuerda con el ajuste de la memoria.	PMA	No	No
DEVICE FAULT12 RESTART/SRVC	Error de fallo de voltaje de referencia en el autotest de encendido (sólo en inglés). Error de voltaje de referencia de 5V ó 10V (sólo en inglés).	PMA	No	No
DEVICE FAULT13 RESTART/SRVC	Error de versión de software en el autotest de encendido (sólo en inglés).	PMA	No	No
FALLO TRIGG E O FUGA CIRC	Al menos cuatro de las seis respiraciones espontáneas finalizan por el tiempo.	PM	Sí	No
FIN BATERIA	Capacidad de la batería interna de 10 min. ó 3%. (voltaje de la batería de 22,5V) Consecuencia: la ventilación se detiene.	AP	No	No

Tabla 5-1. Vista general de Alarmas (Continúa)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del ventilador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
FUGA VALVULA ESP	Flujo espirado anormalmente alto durante la fase inspiratoria de tres respiraciones consecutivas (en configuración de doble rama). Se produce la activación de la alarma: Después de tres respiraciones consecutivas.	PM	Sí	No
SENSOR FiO2 AUSENTE	No se detecta ningún sensor de FiO_2 y la alarma de FiO_2 está activa.	AP	Sí	Sí
ALERTA DE TEMP BATERIA* *SI PERSISTE REINIC/SERV	La temperatura de la batería está fuera de la tolerancia. Consecuencia: la recarga de la batería se detiene.	PM	Sí	Sí
FiO2 ALTO	El nivel del oxígeno distribuido por el ventilador excede el nivel ajustado de FiO2 Maxi.	PM	Sí	No
TEMP INT ALTA ENFRIAR VENT* *SI PERSISTE REINIC/SERV	La temperatura ambiente interna del dispositivo está fuera del linde de la tolerancia.	PM	Sí	Sí
FUGA ALTA	La FUGA calculada por el ventilador excede el umbral de la alarma de FUGA Maxi.	PM	Sí	No

Tabla 5-1. Vista general de Alarmas (Continúa)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del ventilador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
PRESION ALTA	• En los modos VAC o V SIMV, si la Presión Inspiratoria es superior que la IPAP Maxi durante tres ciclos consecutivos. o • En los modos PSV, CPAP, VPAC o P SIMV, si la Presión Inspiratoria es superior que la (P Soporte o P Control + PEEP) + 5 mbar hasta 29 mbar o + 10 mbar por encima de 30 mbar durante tres ciclos consecutivos. o • En el modo PSV o CPAP y P Soporte está ajustada en apagado, si la Presión Inspiratoria es superior que PEEP + 10 mbar durante tres ciclos consecutivos. Se produce la activación de la alarma: • Después de tres respiraciones consecutivas. Consecuencia: • Cambio a la fase espiratoria.	AP Nota: Cuando se soluciona la condición de la alarma, hay que restablecer manualmente el indicador de prioridad de la alarma pulsando la tecla .	Sí	No (La parte visual de la alarma se puede pausar)
ALTA FRECUENCIA	La frecuencia medida es mayor que la Fr Maxi ajustada durante tres respiraciones consecutivas. Se produce la activación de la alarma: • Después de tres respiraciones consecutivas.	PM	Sí	No
VTE ALTO	El volumen tidal espirado es mayor que el VTE Maxi durante tres respiraciones consecutivas (en configuración de doble rama). Se produce la activación de la alarma: • Después de tres respiraciones consecutivas.	PM	Sí	No
VTI ALTO	El volumen tidal inspirado es mayor que el VTI Maxi durante tres respiraciones consecutivas en los modos PSV, CPAP, VPAC, P SIMV y V SIMV. Se produce la activación de la alarma: • Después de tres respiraciones consecutivas.	AP	Sí	No

Tabla 5-1. Vista general de Alarmas (Continúa)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del ventilador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
FLUJO INS REINIC/SERV	El flujo inspiratorio es constante (+/- 1 lpm) con temperatura de turbina y condiciones de velocidad normales. Comuníquese con su representante de servicio para que le asista.	AP	Sí	No
ALARMA STOP VOLUNTARIO	El paciente o la persona que lo cuida ha parado la ventilación voluntariamente.	AP	Sí	Sí
FALLO TECLADO REINIC/SERV* *SI PERSISTE REINIC/SERV	Tecla del teclado pulsada durante más de 45 segundos.	AP	No	No
NIVEL BAJO BATERIA	Capacidad de la batería interna de <30 min. u 8%.	AP	Sí	No
FiO2 BAJO	El nivel del oxígeno distribuido por el ventilador está por debajo del nivel ajustado de FiO_2 Mini.	PM	Sí	No
VTE BAJO	El volumen tidal espirado es menor que el VTE Mini ajustado durante tres respiraciones consecutivas (en configuración de doble rama). Se produce la activación de la alarma: • después de tres respiraciones consecutivas.	PM	Sí	No
VTI BAJO	El volumen tidal inspirado es menor que el VTI Mini ajustado durante tres respiraciones consecutivas en los modos PSV, CPAP, VPAC, P SIMV y V SIMV. Se produce la activación de la alarma: • Después de tres respiraciones consecutivas.	PM	Sí	No
AUSENCIA PRES PROXIM* *SI PERSISTE REINIC/SERV	Presión proximal < 0,6 mbar durante 100 ms durante la fase inspiratoria del 3er ciclo de respiración. Respuesta del ventilador: Cambiar al sensor de presión interna para la medida de presión.	PM	Sí	No

Tabla 5-1. Vista general de Alarmas (Continúa)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del ventilador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
OCLUSION COMPROB CIRC* *SI PERSISTE REINIC/SERV	El volumen tidal medido es insignificante durante tres respiraciones consecutivas modos PSV, CPAP, VPAC y P SIMV. Se produce la activación de la alarma: • Después de tres respiraciones consecutivas.	AP	Sí	No
OCLUSION COMPROB CIRC	Se produce en la configuración de FUGA cuando el nivel de FUGA no es suficiente para eliminar el CO_2 de la espiración del paciente. La FUGA incorporada a la mascarilla podría estar obstruida. La fuga incorporada a la mascarilla es, o no es, suficiente para los ajustes.	AP	Sí	No
DESCONEXION* *SI PERSISTE REINIC/SERV	La activación de la alarma se produce si las condiciones permanecen durante el tiempo máximo entre: • el tiempo de desconexión y 60/Frecuencia en el modo VPAC y VAC. • el tiempo de desconexión y (Apnea +2 segundos) en el modo CPAP y PSV • el tiempo de desconexión y (60/Frecuencia + T. insp) en el modo P SIMV y V SIMV.	AP	Sí	No
	Si el flujo es mayor de 130 lpm durante la fase inspiratoria.			
	En los modos VAC y V SIMV, si la presión del paciente es menor de la IPAP Mini.			
	En los modos PSV, CPAP, VPAC y P SIMV si la presión del paciente es menor de (P Soporte + PEEP) - 20% ó (P Control + PEEP) - 20%.			
FALLO ALIM REINIC/SERV	Detección de un fallo en el sistema de alimentación eléctrica.	PM	Sí	Sí

Tabla 5-1. Vista general de Alarmas (Continúa)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del ventilador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
INTERRUPCION ALIMENTACION (sin mensaje)	1. El suministro de alimentación eléctrica hacia la máquina se ha interrumpido con el interruptor I/O cuando la ventilación estaba en marcha. o 2. Batería totalmente descargada cuando era la única fuente de alimentación del ventilador. Consecuencia: la ventilación se para inmediatamente. La ventilación se reinicia inmediatamente cuando se pulsa el interruptor en el caso 1 (anteriormente mencionado) o después de restaurar el suministro de CA o CC en el caso 2 (anteriormente mencionado).	PMA	No	Sí
FLL SENS PRES1 REINIC/SERV	Señal defectuosa del sensor de presión interna. Se produce la activación de la alarma: • Al cabo de 15 segundos.	AP	Sí	No
FLL SENS PRES2 REINIC/SERV	Señal defectuosa del sensor de presión proximal. Se produce la activación de la alarma: • Al cabo de 15 segundos.	PM	Sí	Sí
QUITAR VALVULA MODO CPAP	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito ventilatorio utilizado. Retirar la válvula espiratoria para iniciar la ventilación CPAP.	AP	Sí	No
QUITAR VALVULA O CAMBIAR PRESION	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito ventilatorio utilizado. Con un circuito de válvula, la diferencia entre IPAP y PEEP no debe ser menor de 5 mbar.	AP	Sí	No
DEVICE FAULT 13 RESTART/SRVC	Detección de una versión equivocada de software.	NC	NC	NC
TURBINA SOBRECALENTADA	La velocidad de la turbina es demasiado baja y la temperatura demasiado alta. Consecuencia: la ventilación se para inmediatamente así como el suministro de O_2 .	AP	No	No
BATERIA DESCONOCIDA	La batería interna no se reconoce como batería de Puritan Bennett™.	PM	Sí	No

Tabla 5-1. Vista general de Alarmas (Continúa)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del ventilador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
AUSENCIA VALVULA CONECTAR VALVULA	Conectar la válvula espiratoria para iniciar la ventilación en los modos VAC o V SIMV / P SIMV.	AP	Sí	No
COMPROBAR VT* *SI PERSISTE REINIC/SERV	La medida y cálculo del volumen tidal no concuerda con el ajuste del Vt durante seis respiraciones consecutivas en los modos VOL inspirado y V SIMV. Se produce la activación de la alarma: • Después de seis respiraciones consecutivas, una vez que el ventilador haya alcanzado sus límites de rendimiento.	AP	Sí	No

5.8 Resolución de problemas

ADVERTENCIA

Este manual le dice cómo responder a las alarmas del ventilador, pero NO le dice cómo responder al paciente.

Para asegurar el servicio técnico adecuado y evitar la posibilidad de lesiones físicas al personal o daños al ventilador, solamente personal autorizado y cualificado por Covidien debe intentar arreglar o hacer modificaciones autorizadas en el Ventilador 560 Puritan Bennett™ .

5.8.1 Alarmas

Tabla 5-2 ofrece una guía de las alarmas del ventilador más probables, de las posibles razones de las alarmas y de las medidas correctivas.

ADVERTENCIA

Excepto por la sustitución de la batería interna y realizar el mantenimiento recomendado descrito en los Capítulos 8 al 10 de este manual, no intente reparar ni dar servicio al ventilador usted mismo, ni modifique el ventilador, sus componentes ni sus accesorios. El hacerlo podría poner en peligro al paciente, dañar el ventilador o anular la garantía. Solamente personal de servicio cualificado debe intentar la reparación del ventilador.

Cuando se acciona una condición de alarma, o existen pruebas de fallo o problema con el ventilador del paciente, examine primero al paciente antes de examinar el ventilador.

Nota:

La pantalla del ventilador debe desbloquearse antes de cambiar la configuración y los parámetros.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
FALLO RED	Fuente de alimentación de CA (red) desconectada.	Cancelar la alarma y luego inspeccionar el cable de alimentación y la disponibilidad eficaz de voltaje en el puerto de la alimentación de CA (red). Cancelar la alarma y luego comprobar la disponibilidad para el cable de alimentación de voltaje en la salida de la alimentación de CA (red).
	Empezar con un suministro de alimentación eléctrica externa de 12 – 30 V de CC.	Cancelar la alarma.
	Fusible de limitación de corriente del dispositivo fundido.	Cambiar el ventilador y llamar al técnico de mantenimiento.
APNEA	Esfuerzo respiratorio del paciente menor que el ajuste del control de la Sensibilidad.	Asegurarse de que el paciente esté respirando y ajustar el ajuste inspiratorio adecuadamente según las necesidades respiratorias del paciente.
	Apnea del paciente.	Examinar el esfuerzo respiratorio del paciente y estimularlo si fuera necesario. Si ha cambiado el estado del paciente, ajustar los ajustes del ventilador según las necesidades respiratorias del paciente.
	Sensores defectuosos.	Haga que un técnico cualificado cambie los componentes defectuosos y llame a su representante de atención al cliente.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
FALLO BAT1 REINIC/SERV	Problema de la batería que impide que funcione.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FALLO BAT2 REINIC/SERV	Falta la batería interna o no se detecta.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FALLO ZUMB1 REINIC/SERV	Funcionamiento defectuoso de los zumbadores. Consecuencia: no hay tono sonoro cuando se activa una alarma.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FALLO ZUMB2 REINIC/SERV	Problema técnico interno que impide que se accione la alarma de prioridad muy alta "INTERRUPCION ALIMENTACION".	Asegúrese de que la tapa protectora que cubre el interruptor I/O en la parte posterior del dispositivo esté intacta y funcione correctamente. Esta tapa ayuda a evitar que se pulse el interruptor I/O accidentalmente y se pare la ventilación. Compruebe que el dispositivo esté estabilizado. Llame a su representante de atención al cliente.
FALLO ZUMB3 REINIC/SERV	Problema técnico interno que impide que la batería se cargue correctamente.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FALLO ZUMB4 REINIC/SERV	Problema técnico interno que impide que la batería el zumbador de advertencia haga sonar la alarma de INTERRUPCION ALIMENTACION.	Conecte el ventilador a la fuente de alimentación de CA y encienda el dispositivo con el interruptor de encendido/apagado de la parte posterior del mismo (I/O). Deje que se cargue durante 15 minutos por lo menos. Si persiste, reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
ZUMBADOR BATERIA BAJA	La batería del zumbador está demasiado baja para que suene la alarma de INTERRUPCION ALIMENTACION.	Conecte el ventilador a la fuente de alimentación de CA y encienda el dispositivo con el interruptor de encendido/apagado de la parte posterior del mismo (I/O). Deje que se cargue durante 15 minutos por lo menos.
CALIBRACION FiO2 REQUERIDA	Se ha detectado un sensor FiO_2 y no se ha calibrado.	Calibre el sensor de FiO_2.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
FALLO CALIBRACION	Diferencia demasiado grande entre el punto de calibración y su linde de tolerancia.	Reinicie la calibración. Podría haber una fuga en el circuito. Asegúrese de que se esté usando un circuito aprobado (consulte la documentación del circuito).
	Tipo de circuito incorrecto seleccionado en el menú Preferencias.	Compruebe que la selección de circuito en el menú Preferencias concuerde con el circuito que se está utilizando.
	Bloque espiratorio defectuoso o alineado incorrectamente.	Restablezca el mensaje de alarma y asegúrese de que todas las conexiones estén seguras, compruebe la integridad del circuito y que el bloque espiratorio esté asentado correctamente.
	Sensor de flujo espiratorio defectuoso.	Haga que un técnico cualificado cambie los componentes defectuosos y llame a su representante de atención al cliente.
COMPROBAR CARGA BATERIA	Es imposible cargar la batería.	No desconecte el ventilador del suministro de alimentación de CA. Asegúrese de que el cable de alimentación esté instalado según las instrucciones del el capítulo 6, "Instalación y montaje", de manera que no se pueda desconectar involuntariamente. En caso de que la capacidad de la batería interna esté baja, use un dispositivo alternativo para ventilar al paciente. Llame a su representante de atención al cliente.
COMPROBAR VALVULA ESP	Obstrucción o daño anormal en la válvula espiratoria.	Limpie o cambie la válvula espiratoria y su tubo de control.
	Humedad excesiva en el bloque espiratorio.	Elimine la humedad del bloque espiratorio y válvula. Compruebe que la válvula espiratoria esté asentada correctamente. Reduzca la temperatura del humidificador.
	Conexión defectuosa o tubo de la válvula espiratoria defectuoso.	Vuelva a conectar la válvula o cambie la válvula espiratoria y el tubo auxiliar de presión de la válvula espiratoria.
	Sensor de flujo inspiratorio defectuoso.	Haga que un técnico cualificado cambie los componentes defectuosos y llame a su representante de atención al cliente.
CONTROLAR PRES VAL ESP	El ventilador no puede detectar la válvula espiratoria cuando se inicia la ventilación. O puede que la válvula espiratoria se detecte erróneamente cuando se inicia la ventilación.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
VERIFICAR SENSOR FiO2	La medida de FiO_2 es menor del 18%.	Compruebe que el sensor de FiO_2 esté conectado correctamente o Recalibre o cambie el sensor de FiO_2 o Cambie el sensor de FiO_2.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
COMPROBAR PRES PROXIM* *SI PERSISTE REINIC/SERV	No hay conexión del tubo de presión proximal cuando se inicia la ventilación.	Vuelva a conectar la línea de presión proximal.
	Línea de presión proximal desconectada u obstruida.	Vuelva a conectar la línea o cámbiela si está obstruida. Compruebe si hay humedad u oclusión en la línea proximal. Reduzca la temperatura del humidificador. Cambie a un circuito de resistencia integrada.
	Sensor de presión proximal defectuoso o fuga interna de la máquina.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, haga que un técnico cualificado cambie los componentes defectuosos y llame a su representante de atención al cliente.
COMPROBAR ALARMA REMOTA	La Llamada a la Enfermera o el sistema de alarma remoto están desconectados.	Conecte el cable de la Llamada a la Enfermera o de la alarma remota al ventilador.
	Problema de voltaje del control de relé.	Monitorice al paciente cuidadosamente para detectar el posible disparo de alarma y llame al técnico de mantenimiento.
COMPROBAR PARAMETROS	Pérdida de parámetros memorizados.	Compruebe y ajuste los parámetros indicados por el médico, de ser necesario.
	Las versiones de software han cambiado.	Compruebe y ajuste los parámetros indicados por el médico, de ser necesario.
CONECTAR VALVULA O CAMBIAR PRESION	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito ventilatorio utilizado. No hay válvula espiratoria conectada con PEEP ajustada en menos de 4mbar o IPAP ajustada en más de 30 mbar cuando la presión relativa está fijada en OFF.	Conecte la válvula espiratoria Disminuya IPAP a menos de 30 mbar en presión absoluta. Aumente PEEP a más de 3 mbar. **Nota:** Consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de PEEP, FiO_2, presión, volumen o frecuencia.
CICLOS CONTROLADOS	El ventilador distribuye ventilación de apnea a una frecuencia de reserva ajustada.	Compruebe que el circuito ventilatorio esté conectado correctamente al paciente y esté correctamente ventilado.
FALLO FREFRIGERACION	La velocidad operativa del ventilador enfriamiento no está ajustada correctamente para la temperatura ambiente interna del dispositivo.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
BAT INT EN USO	Desconexión de la alimentación eléctrica de 12 – 30 V CC cuando no hay suministro de alimentación de CA (red).	Cancele la alarma y luego inspeccione el cableado de alimentación y la disponibilidad eficaz de voltaje en la fuente externa.
	Fusible limitador de corriente del ventilador fundido.	Cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FALLO DISPOS3 SI PERSISTE REINIC/SERV	Fallo de suministro de 24 V.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
FALLO DISPOS5 SI PERSISTE REINIC/SERV	Problema interno en el suministro de alimentación eléctrica.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FALLO DISPOS7 SI PERSISTE REINIC/SERV	Problema técnico interno.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FALLO DISPOS9 SI PERSISTE REINIC/SERV	Error de RAM en el autotest de encendido (sólo en inglés). Lectura/Escritura RAM no concuerda con el ajuste de la memoria.	Si el se ha desconectado al paciente, vuelva a conectarlo para restablecer el fallo. Si persiste, reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FALLO DISPOS10 SI PERSISTE REINIC/SERV	Error de comprobación de memoria flash en el autotest de encendido (sólo en inglés). La suma de control computarizada FLASH al inicio no concuerda con el ajuste de la memoria.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FALLO DISPOS11 SI PERSISTE REINIC/SERV	Error de la memoria EEPROM en el autotest de encendido (sólo en inglés). La memoria EEPROM al autoencendido no concuerda con el ajuste de la memoria.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FALLO DISPOS12 SI PERSISTE REINIC/SERV	Error de voltaje de referencia en el autotest de encendido, (sólo en inglés). Error de voltaje de referencia de 5V ó 10V.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FALLO DISPOS13 SI PERSISTE REINIC/SERV	Detectada versión de software incorrecta.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
FIN BATERIA	La capacidad de la batería interna es menor de 10 min. (o 3%) —funcionamiento extralimitado de la batería.	Vuelva a conectar el dispositivo a un enchufe de CA, conéctelo a una fuente externa de CC o cambie la batería. Recordatorio: la batería interna se puede cargar solamente cuando el ventilador está conectado a una fuente de alimentación de CA.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
FALLO TRIGG E O FUGA CIRC	Fuga en el circuito ventilatorio, fuga en las vías respiratorias artificiales del paciente o en la interfaz de la mascarilla con orificios.	**Nota:** Consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de PEEP, FiO_2, presión, volumen o frecuencia. Compruebe y conecte correctamente las conexiones del circuito ventilatorio. Reduzca la fuga al mínimo. Asegúrese de que se quite el conector de O_2. Reduzca el tiempo inspiratorio. Aumente el ajuste de Sensibilidad Espiratoria. Inspeccione el manguito de traqueotomía. Reajuste la mascarilla. Utilice una mascarilla sin orificios.
	El ajuste de la sensibilidad espiratoria no está ajustado correctamente	Compruebe el ajuste de Sensibilidad Espiratoria. **Nota:** Consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de PEEP, FiO_2, presión, volumen o frecuencia.
FUGA VALVULA ESP	Fuga grande detectada en la rama de retorno del circuito ventilatorio durante la fase inspiratoria.	Cambie la válvula espiratoria y su tubo de control.
	Sensor de flujo espiratorio contaminado o defectuoso.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, haga que un técnico cualificado cambie los componentes defectuosos y llame a su representante de atención al cliente.
SENSOR FiO2 AUSENTE	No hay sensor de FiO_2 y las alarmas de FiO_2 están activas.	Si se va a distribuir oxígeno al paciente, conecte el sensor de FiO_2. Si no se va a distribuir oxígeno al paciente, desactive las alarmas de FiO_2.
FiO2 ALTO	El nivel de oxígeno que se está distribuyendo al paciente es mayor que el límite fijado de FiO_2 Maxi.	Compruebe que el nivel de oxígeno corresponda a la indicación médica del paciente o Aumente el umbral de la alarma de FiO_2. **Nota:** Consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de PEEP, FiO_2, presión, volumen o frecuencia.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
TEMP INT ALTA ENFRIAR VENT	Temperatura ambiente interna del dispositivo fuera del linde de tolerancia.	**Nota:** Asegúrese de estar operando el ventilador dentro del intervalo correcto de temperaturas (consulte el Apéndice B, "Especificaciones"). Ponga el dispositivo en un ambiente más cálido (si la temperatura ambiente es demasiado baja) o en un ambiente más fresco (si la temperatura ambiente es demasiado alta). Por ejemplo, asegúrese de que el ventilador no esté bajo la luz directa del sol ni junto a la salida del aire acondicionado. ⚠ **ADVERTENCIA** En caso de funcionamiento en una temperatura ambiente alta, manipule el ventilador con cuidado; algunas partes del dispositivo podrían calentarse demasiado. ⚠ **ADVERTENCIA** En caso de temperaturas ambiente altas, podría llevar bastante tiempo enfriar la temperatura interna del ventilador al intervalo correcto de funcionamiento. Para evitar lesionar al paciente, asegúrese de que el aire inspirado por el paciente no supere los 41 °C (106 °F). Si tiene dudas, cambie el ventilador.
	Sonda con temperatura interna defectuosa o cualquier otra anomalía técnica.	Cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
ALERTA DE TEMP BATERIA* *SI PERSISTE REINIC/SERV	La temperatura de la batería está fuera de los lindes de la tolerancia. Sonda con temperatura interna defectuosa o cualquier otra anomalía técnica dentro de la batería.	**PRECAUCIÓN:** Asegúrese de que se esté usando el ventilador de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento del Apéndice B, "Especificaciones". Si la temperatura ambiente es demasiado baja, ponga el dispositivo en un ambiente más cálido. Si la temperatura ambiente es demasiado alta, ponga el ventilador en un ambiente más fresco. Por ejemplo, asegúrese de que el ventilador no esté bajo la luz directa del sol ni junto a la salida del aire acondicionado. La alarma de fallo de temperatura no interfiere con el funcionamiento del ventilador. ⚠ **ADVERTENCIA** En caso de funcionamiento en una temperatura ambiente alta, manipule el ventilador con cuidado; algunas partes del dispositivo podrían calentarse demasiado. Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si el mensaje de la alarma persiste, comuníquese con los servicios técnicos. **PRECAUCIÓN:** No intente cambiar la batería defectuosa; dicha batería no se puede cargar.
FUGA ALTA	La FUGA calculada por el ventilador excede el umbral de la alarma de FUGA Maxi.	Reajuste la mascarilla para reducir la fuga o Aumente los ajustes de la alarma.
VTE ALTO	Ajuste del nivel de VTE Maxi demasiado bajo.	**Nota:** Consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de PEEP, FiO_2, presión, volumen o frecuencia. Modifique el nivel de VTE Maxi.
	circuito ventilatorio inadecuado.	Cambie el circuito ventilatorio. Asegúrese de que no haya flujo de aire excesivo cerca del bloque espiratorio (como un ventilador).
	El sensor de flujo de espiración no está calibrado correctamente.	Calibre el sensor de flujo de espiración (consulte la la sección 10.1, "Calibración del sensor de flujo de espiración", en la página 10-1).
	Sensor de flujo espiratorio defectuoso.	Cambie el bloque espiratorio y calibre el sensor de flujo espiratorio (vea lala sección 10.1, "Calibración del sensor de flujo de espiración", en la página 10-1). Llame a su representante de atención al cliente.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
VTI ALTO	Ajuste del nivel de VTI Maxi demasiado bajo (para los modos PSV, CPAP, VP A/C, P SIMV y V SIMV).	**Nota:** Consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de PEEP, FiO_2, presión, volumen o frecuencia. Modifique el nivel de VTI Maxi.
	Ajuste del nivel de presión demasiado bajo para el volumen requerido (para los modos PSV, CPAP, VP A/C, P SIMV y V SIMV).	**Nota:** Consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de PEEP, FiO_2, presión, volumen o frecuencia. Modifique el nivel de presión.
	Una fuga en el circuito ventilatorio está aumentando el flujo medio.	Compruebe y conecte correctamente el circuito ventilatorio.
	circuito ventilatorio inadecuado.	Cambie el circuito ventilatorio.
	Sensor de flujo defectuoso o fuga interna de la máquina.	Haga que un técnico cualificado cambie los componentes defectuosos y llame a su representante de atención al cliente.
PRESION ALTA	Ajuste de IPAP Maxi demasiado bajo (solamente para los modos VAC y V SIMV).	**Nota:** Consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de PEEP, FiO_2, presión, volumen o frecuencia. Aumente el umbral de IPAP Maxi.
	Obstrucción de las vías respiratorias.	Examine la tráquea del paciente y elimine la obstrucción. Si el filtro está obstruido, cámbielo.
	Tubo de presión proximal o circuito ventilatorio obstruido.	Limpie el tubo de presión proximal o el circuito ventilatorio o cámbielos.
	Tos u otros esfuerzos de espiración del flujo elevado.	Trate la tos del paciente. Silencie la alarma, si fuera necesario.
	Resistencia inspiratoria del paciente o cambios de cumplimiento.	Haga que el médico determine si los ajustes del ventilador son los adecuados para el paciente.
	Circuitos internos de la máquina o sensor de presión defectuosos.	Cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
ALTA FRECUENCIA	Ajuste del nivel de Fr Maxi demasiado bajo.	Reajuste de Fr Maxi.
	Ajuste del nivel de Trigg I demasiado bajo.	Ajuste de Trigg I según el paciente.
	Paciente con hiperventilación.	Silencie la alarma y llame al equipo médico si los síntomas persisten. Compruebe el autociclado y ajuste la sensibilidad inspiratoria, solucione las fugas o purgue la condensación del circuito ventilatorio.
	Sensor de flujo inspiratorio defectuoso.	Haga que un técnico cualificado cambie los componentes defectuosos y llame a su representante de atención al cliente.
FLUJO INSP REINIC/SERV	El flujo inspiratorio es constante (+/- 1 lpm) con temperatura de turbina y condiciones de velocidad normales.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
ALARMA STOP VOLUNTARIO	El usuario / persona que lo cuida ha parado la ventilación pulsando la tecla **VENTILACIÓN ON/OFF** durante tres (3) segundos y la ventilación está en estado de espera.	Compruebe que se apagó la ventilación a propósito. Esta alarma se puede desactivar Consulte el capítulo 7.3.1 , "Menú Preferencias".

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
FALLO TECLADO REINIC/SERV	Pulsar una tecla durante más de 45 segundos.	Pulse y suelte las teclas de la manera normal e indicada. No pulse las teclas durante 45 segundos o más.
	Una tecla del teclado está atascada.	Si no puede soltar la tecla atascada, reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el dispositivo y llame a su representante de atención al cliente si la situación persiste.
NIVEL BAJO BATERIA	La capacidad de la batería interna es menor de 30 min. (o 8%) —funcionamiento extralimitado de la batería.	Conecte el ventilador inmediatamente a un enchufe de CA o conéctelo a una fuente de alimentación externa de CC. Recordatorio: la batería interna se puede cargar solamente cuando el ventilador está conectado a una fuente de alimentación de CA.
FiO2 BAJO	El nivel de oxígeno que se está distribuyendo al paciente está por debajo del límite fijado de FiO2 Mini.	**Nota:** Consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de PEEP, FiO_2, presión, volumen o frecuencia. Compruebe que el nivel de oxígeno corresponda a la indicación médica del paciente o Disminuya el umbral de la alarma de FiO_2.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
VTE BAJO	Circuito ventilatorio obstruido.	Limpie, desbloquee y conecte el circuito ventilatorio correctamente.
	Fuga en el circuito ventilatorio.	Compruebe y conecte correctamente las conexiones del circuito ventilatorio. Podría estar provocado por el aumento de resistencia en el filtro de espiración (como humedad excesiva).
	El bloque espiratorio falta o está desconectado.	Restablezca o conecte el bloque espiratorio (consulte la la sección 6.7, "Bloque espiratorio", en la página 6-13). Si se ha retirado o cambiado el bloque espiratorio, calibre el sensor de flujo espiratorio (vea lala sección 10.1, "Calibración del sensor de flujo de espiración", en la página 10-1). Llame a su representante de atención al cliente.
	Ajuste del umbral de VTE Mini cuando el circuito ventilatorio está en configuración de rama sencilla.	Fije el límite de la alarma de VTE Mini en OFF. ⚠ **ADVERTENCIA** **Si es necesaria la monitorización del volumen tidal espirado, use el circuito de doble rama.**
	circuito ventilatorio inadecuado.	Cambie el circuito ventilatorio con uno adecuado.
	El sensor de flujo de espiración no está calibrado correctamente.	Calibre el sensor de flujo de espiración (consulte la la sección 10.1, "Calibración del sensor de flujo de espiración", en la página 10-1).
	Sensor de flujo espiratorio defectuoso.	Cambie los componentes defectuosos y calibre el sensor de flujo espiratorio (vea lala sección 10.1, "Calibración del sensor de flujo de espiración", en la página 10-1). Llame a su representante de atención al cliente.
	Ajuste del nivel de VTE Mini demasiado alto.	Modifique el nivel de VTE Mini.
VTI BAJO	Ajuste del nivel de VTI Mini demasiado alto (para los modos PSV, CPAP, VP A/C, P SIMV y V SIMV)	Modifique el nivel de VTI Mini.
	Ajuste insuficiente del nivel de presión para alcanzar el volumen requerido (para los modos PSV, CPAP, VP A/C, P SIMV y V SIMV).	Modifique el nivel de presión según las indicaciones del médico.
	Circuito ventilatorio obstruido o desconectado.	Limpie, desbloquee y reconecte el circuito ventilatorio.
	Circuito ventilatorio inadecuado.	Cambie el circuito ventilatorio.
	Sensor de flujo defectuoso o fuga interna de la máquina.	Examine al paciente, cambie el dispositivo y llame al técnico o al representante de atención al cliente.
AUSENCIA PRES PROXIM	La línea de presión proximal está desconectada.	Conecte la línea de presión proximal.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
DESCONEXION *SI PERSISTE REINIC/SERV	Ajuste de IPAP Mini demasiado alto.	Disminuya el umbral de IPAP Mini.
	Fuga o conexión suelta en el circuito ventilatorio. Desconexión del circuito ventilatorio o ventilador.	Compruebe las conexiones del circuito ventilatorio al ventilador; examine todas las conexiones por si presentan fugas o tirantez. Cambie el circuito ventilatorio, si fuera necesario.
	El flujo inspiratorio sobrepasa los 130 LPM.	Compruebe el ajuste de la alarma de IPAP Mini. Ajuste el ajuste de la alarma de Apnea.
	circuito ventilatorio inadecuado.	Cambie el circuito ventilatorio.
	Circuitos internos de la máquina o sensor de presión defectuosos.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, haga que un técnico cualificado cambie los componentes defectuosos o llame a su representante de atención al cliente.
OCLUSION COMPROB CIRC *SI PERSISTE REINIC/SERV	circuito ventilatorio obstruido.	Limpie, desbloquee y conecte el circuito ventilatorio correctamente.
OCLUSION COMPROB CIRC	La fuga incorporada a la mascarilla podría estar obstruida. La fuga incorporada a la mascarilla no es suficiente para los ajustes.	Limpie, desbloquee y conecte correctamente la mascarilla con orificios o compruebe que la fuga incorporada sea suficiente para el ajuste de PEEP.
FALLO ALIM REINIC/SERV	Problema interno en el suministro de alimentación eléctrica.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
INTERRUPCION ALIMENTACION (sin mensaje)	Desconexión de la alimentación eléctrica con el interruptor principal cuando la ventilación está en marcha.	Pulse el interruptor **I/O** para restablecer la alimentación eléctrica al ventilador y permitir que continúe la ventilación. Para parar la ventilación, pulse la tecla VENTILACION ON/OFF durante tres segundos (consulte el capítulo 7, "Procedimientos de funcionamiento").
	La batería interna que suministra el ventilador está totalmente descargada.	Conecte el ventilador inmediatamente a un enchufe de alimentación de CA o a una fuente externa de CC; de lo contrario, use un dispositivo alternativo para ventilar al paciente.
FLL SENS PRES1 REINIC/SERV	Sensor de presión interna defectuoso.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, haga que un técnico cualificado cambie los componentes defectuosos y llame a su representante de atención al cliente.
FLL SENS PRES2 REINIC/SERV	Sensor de presión proximal defectuoso o fuga interna de la máquina.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, haga que un técnico cualificado cambie los componentes defectuosos y llame a su representante de atención al cliente.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (Continúa)

Mensaje de alarma o síntoma	Posibles razones por el evento de la alarma	Medidas correctivas
QUITAR VALVULA O CAMBIAR PRESION	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito ventilatorio utilizado.	Quite la válvula espiratoria para iniciar la ventilación con menos de 5 mbar de diferencia entre PEEP y IPAP o. Aumente la diferencia entre PEEP y IPAP a un mínimo de 5 mbar.
QUITAR VALVULA MODO CPAP	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito ventilatorio utilizado.	Retirar la válvula espiratoria para iniciar la ventilación CPAP.
DEVICE FAULT 13 RESTART/SRVC	Detectada versión de software incorrecta.	Llame a su representante de atención al cliente.
TURBINA SOBRECALENTADA REINIC/SERV	Turbina sobrecalentada debido a un bloqueo durante el funcionamiento.	Asegúrese de que las aberturas laterales y frontales no estén obstruidas. Examine el filtro de entrada del aire. Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
BATERIA DESCONOCIDA	Batería interna no reconocida como batería de Puritan Bennett™.	Llame a su representante de atención al cliente.
AUSENCIA VALVULA CONECTAR VALVULA	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito ventilatorio utilizado.	Conecte la válvula espiratoria.
COMPROBAR VT *SI PERSISTE R EINIC/SERV	Sensor de flujo inspiratorio defectuoso o fuga interna de la máquina.	Reinicie el ventilador para ver si se borra la alarma. Si no se borra, reemplace el dispositivo y haga que un técnico cualificado lo examine.
	El tiempo inspiratorio no es suficiente para distribuir el VT fijado.	Aumente el Ti s o disminuya el VT.

5.8.2 Resolución de problemas adicionales

La Tabla 5-3 trata de otros problemas posibles con el ventilador, causas y acciones correctivas.

ADVERTENCIA

Si el dispositivo está dañado, su caja externa no está correctamente cerrada, o se comporta de manera no descrita en este manual (ruido excesivo, emisión de calor, olor raro, las alarmas no se accionan durante el procedimiento de encendido), se deberá desconectar el oxígeno y las fuentes de alimentación y dejar de usar el dispositivo inmediatamente.

Si no puede determinar la causa del problema, comuníquese con el proveedor del equipo. No use el ventilador hasta que se haya corregido el problema.

Nota:

Las alarmas del zumbador y de la batería pueden producirse cuando la unidad se enciende por primera vez después de haber descargado totalmente la batería interna. Conéctelo a una fuente de alimentación externa de CA y recicle la energía.

Tabla 5-3. Resolución de problemas adicionales y medidas correctivas

Condiciones	Causas probables	Medidas correctivas
Sin acceso a las curvas	Visualizar curva está en OFF en el menú Preferencias.	Ajuste Visualizar curva en SI en el menú Preferencias (consulte la la sección 7.3, "Parámetros del Menú Preferencias").
La retroiluminación de la pantalla no se apaga nunca durante la ventilación.	La Retroiluminación está en OFF en el menú Preferencias.	Ajuste la Retroiluminación en SI en el menú Preferencias (consulte la la sección 7.3, "Parámetros del Menú Preferencias").
Nivel del sonido de la alarma demasiado bajo o demasiado alto	El ajuste del nivel de sonido de la alarma es incompatible con el ambiente del paciente.	Reajuste el nivel de sonido (consulte la la sección 7.3, "Parámetros del Menú Preferencias").
Poca visibilidad de las visualizaciones	El ajuste del contraste es incompatible con la luminosidad del ambiente.	Reajuste el contraste (consulte la la sección 7.3, "Parámetros del Menú Preferencias").
Visualización anómala en la pantalla.	Problema con la unidad de visualización.	Ajuste el contraste o llame al representante de atención al cliente si persiste el problema. Asegúrese de que el ventilador no esté expuesto a la radiación directa del sol.
El ventilador no funciona después de pulsar el interruptor I/O	No hay fuente de alimentación externa y la batería interna está totalmente descargada.	Conecte el ventilador a una fuente de alimentación de CA.
Ruido ligero	Ruido de turbina.	Cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
Ruido silbante o vibraciones	Filtro y silenciador de la turbina deteriorados.	Cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
	Membranas de la válvula dañadas.	Cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.
Emisión de calor excesivo	Obstrucción de las entradas de aire principal y secundaria de la envoltura.	Elimine las obstrucciones de todas las entradas y salidas de aire bloqueadas del ventilador.
Condensación de ntro del dispositivo	Entró líquido en el dispositivo.	Cambie el ventilador y llame a su representante de atención al cliente.

6 Instalación y montaje

ADVERTENCIA

Antes de manejar el ventilador, lea, entienda y siga rigurosamente la información contenida en el Capítulo 1, "Información de seguridad".

El paciente tratado con ventilación mecánica es muy vulnerable a los riesgos de infección. El equipo sucio o contaminado es una posible fuente de infección. Para reducir los riesgos de infección, limpie el ventilador y sus accesorios con regularidad y sistemáticamente antes y después de cada uso y siga el procedimiento de mantenimiento correspondiente. Se recomienda encarecidamente el uso de un filtro bacteriano en el puerto de salida del ventilador, o en ambos puertos si se usa un circuito de dos ramas. Consulte el el capítulo 9, "Limpieza".

6.1 Instalación del ventilador

Para instalar su Ventilador 560 Puritan Bennett™:

- Elija un área donde el aire pueda circular libremente; evita la proximidad a tejidos sueltos como cortinas.
- Evite la exposición directa a la luz de sol.
- Ponga el ventilador sobre una superficie plana y estable de manera que las patas estén en contacto con la superficie. El ventilador puede funcionar en cualquier posición, siempre que las entradas de aire no estén obstruidas y que no exista la posibilidad de que el dispositivo se caiga causando daños o lesiones personales.

ADVERTENCIA

El operario debe conectar el ventilador a una fuente de alimentación de CA siempre que sea posible, para un funcionamiento más seguro.

Para asegurar el funcionamiento correcto y duradero del ventilador, asegúrese de que los agujeros de circulación del aire (entrada principal o enfriamiento) no estén nunca obstruidos. Coloque el aparato en un área donde el aire pueda circular libremente alrededor del mismo y evite instalarlo cerca de telas flotantes, como cortinas.

No coloque el ventilador en un sitio donde pueda alcanzarlo un niño o de donde se pueda caer encima del paciente o de otra persona.

Asegúrese de que el entorno cercano del ventilador permita la conexión operativa correcta del dispositivo sin doblar, pinzar ni dañar cualesquiera de los cables o tubos requeridos y que la conexión del circuito ventilatorio al paciente tenga un ajuste seguro y cómodo.

No haga funcionar el ventilador bajo la luz directa del sol, cerca de fuentes de calor, al aire libre ni cerca de instalaciones donde el líquido pueda constituir un riesgo sin proporcionar primero protección adecuada al aparato.

Si la temperatura ambiente de donde se va a utilizar el aparato es más alta de 35 °C (95 °F), el flujo suministrado a la entrada del aparato podría superar los 41 °C (106 °F). Esto podría conducir a efectos secundarios nada deseables para el paciente. Para evitar la lesión del paciente, traslade al paciente y al ventilador a una ubicación más fresca. Si desea obtener más información, póngase en contacto con Covidien.

Para reducir el riesgo de incendio, mantenga las cerillas, los cigarrillos encendidos y cualquier otra fuente que pueda arder (por ejemplo, anestésicos o calentadores inflamables) alejados del ventilador y de los tubos de oxígeno.

No conecte nunca el ventilador a un enchufe eléctrico controlado por un interruptor de pared porque podría apagarse inadvertidamente.

Incluso con el indicador de carga de "INTERNAL BATTERY" (BATERÍA INTERNA) apagado, a veces la carga de la batería puede quedar incompleta si la temperatura ambiente está por encima de los 40 °C (104 °F) debido al dispositivo de seguridad de calor interno de la batería.

El uso de accesorios diferentes a los especificados, con la excepción de los suministros o cables de alimentación vendidos por Covidien, podrían llevar a un aumento de emisiones electromagnéticas o a una disminución en la protección del equipo contra emisiones electromagnéticas. Si el ventilador se usa junto a dichos accesorios o se le ponen encima, deberá monitorizarse el rendimiento del ventilador para verificar su funcionamiento normal.

El Ventilador 560 Puritan Bennett™ requiere precauciones especiales para la compatibilidad electromagnética y debe instalarse y ponerse en marcha de acuerdo con las recomendaciones del Apéndice B, "Especificaciones". Especialmente, el uso de equipo portátil y móvil de comunicaciones cercano que use radiofrecuencias, como teléfonos móviles u otros sistemas que superen los niveles establecidos en la norma IEC / EN 60601-1-2, podría afectar a su funcionamiento. Consulte la la sección B.10, "Declaración del fabricante", en la página B-9.

El ventilador no debe usar ningún tubo ni conducto conductor de electricidad o electricidad antiestática, ni conectarse a ellos.

6.2 Conexión a una fuente de alimentación externa de CA

Cualquiera de las cuatro fuentes de alimentación: Se puede usar la alimentación de CA, la alimentación de 12 – 30 VCC, la alimentación de batería interna o el adaptador de coche de CC auxiliar (encendedor) para dar energía eléctrica al ventilador. Pero cuando hay disponible alimentación eléctrica de CA, el ventilador seleccionará la alimentación de CA como su fuente de energía operativa.

ADVERTENCIA

La fuente de energía a la que se conecte el ventilador (tanto CA como CC) debe cumplir con todas las normas aplicables y en curso y proporcionar la alimentación eléctrica correspondiente a las características del voltaje inscrito en la parte posterior del ventilador para asegurar el funcionamiento correcto.

Asegúrese de que el cable de alimentación de CA esté en perfectas condiciones y no esté comprimido. No debe de encenderse el aparato si el cable de alimentación de CA está dañado.

Conecte la fuente de alimentación eléctrica externa conectando primero el cable de alimentación al ventilador y luego a la fuente de alimentación externa. Siga el procedimiento inverso para desconectar el dispositivo de las fuentes de alimentación eléctrica.

No deje los cables de corriente tirados por el suelo donde puedan constituir un peligro.

Para evitar la desconexión accidental del cable de alimentación de CA, use el portacables (Figura 6-1, elemento 1) que está insertado en la ranura (Figura 6-1, elemento 2) de la tapa de la batería:
Portacables del cable de alimentación de CA

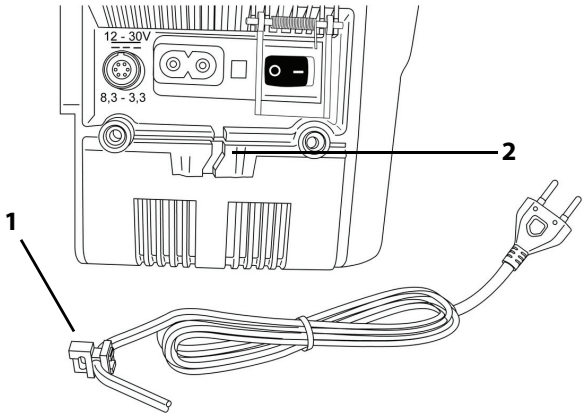


Figura 6-1. Portacables del cable de alimentación

Para sujetar el cable de alimentación de CA:

1. Inserte el portacables del cable de alimentación (Figura 6-2, elemento 1) en la ranura de la tapa de la batería.

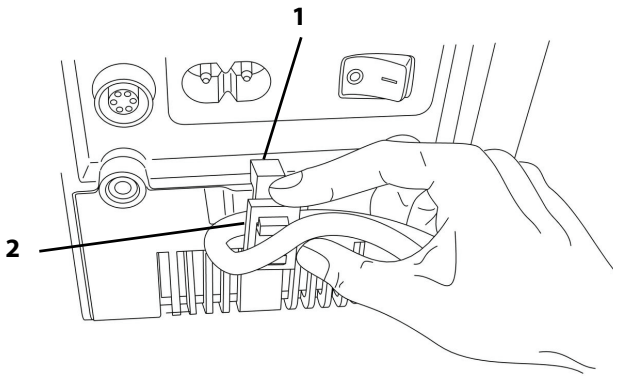


Figura 6-2. Inserción del portacables del cable de alimentación en la ranura

2. Empuje el cable de alimentación de CA dentro del portacables del cable de alimentación (Figura 6-2, elemento 2).
3. Conecte el extremo hembra del cable de alimentación de CA en el conector de CA de la parte posterior del ventilador.

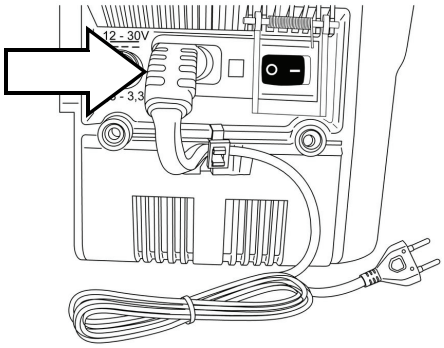


Figura 6-3. Cable de alimentación conectado al ventilador

4. Conecte el extremo macho del cable de alimentación de CA al enchufe de CA.
   - Se ilumina el indicador de **ALIMENTACION DE CA** de la esquina superior izquierda del ventilador.
   - El indicador parpadea mientras la batería se está cargando y se apaga cuando la batería está totalmente cargada.

   Consulte la Figura 6-4 en la página 6-4.

Si el cable de alimentación de CA se desconecta de la fuente de alimentación de CA, una alarma de "FALLO RED" advierte el cambio automático a la fuente de alimentación externa de CC (si el Cable de alimentación de CC está conectado) o a la batería interna del ventilador.

Uno de los tres indicadores de energía, ubicado en la parte superior izquierda del panel frontal del ventilador, se ilumina para advertir que el dispositivo está usando una de las tres posibles fuentes de alimentación eléctrica (consulte la Figura 6-4).

Nota:

La única vez que ALIMENTACION DE CA y los indicadores se iluminan al mismo tiempo es cuando el ventilador está conectado a una fuente de alimentación de CA y la batería se está cargando (el indicador parpadea).

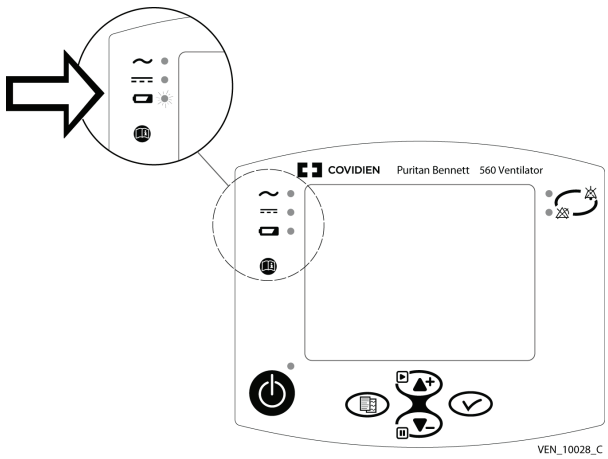


Figura 6-4. Indicadores de energía

Para desconectar el cable de alimentación de CA:

1. Desconecte el cable de alimentación de CA del enchufe de CA.

2. Desconecte el cable de alimentación de CA del conector de CA del ventilador de la parte posterior del dispositivo.
3. Agarre el cable de alimentación de CA al nivel del portacables y gírelo hacia la izquierda mientras lo levanta y saca del portacables.

6.3 Conexión con una fuente de alimentación externa de CC

ADVERTENCIA

Asegúrese de que la batería interna del ventilador esté totalmente cargada antes de conectarlo a una fuente de alimentación de CC externa. El dar corriente al ventilador mediante una fuente de alimentación externa de 12-30 V CC (mediante el cable de alimentación de CC) no permite que se recargue su batería interna.

Cuando use un adaptador auxiliar de coche (encendedor de cigarrillos) asegúrese de que el coche se haya encendido antes de enchufar el adaptador de CC del ventilador.

Nota:

Siempre debe haber disponible un medio alternativo de ventilación, especialmente cuando el paciente está en tránsito o lejos de la fuente de alimentación de la pared.

Cuando se use el ventilador con una fuente de energía externa de batería es fundamental que haya un cuidador cualificado presente (capaz de tomar las medidas correctivas necesarias en el caso de condiciones de alarma).

Cuando no haya disponible alimentación de CA, use alimentación externa de CC para usar la energía de la batería interna.

Para conectar el ventilador a una fuente de alimentación externa, haga lo siguiente:

1. Asegúrese de que el motor del coche esté encendido antes de conectar el ventilador.
2. Conecte primero el cable de alimentación de CC al ventilador.
3. Luego conecte el cable de alimentación de CC al adaptador auxiliar del coche.

Nota:

Siempre que no haya disponible alimentación eléctrica de CA, el ventilador puede operar con una fuente de alimentación externa continua de 12 – 30 VCC mediante un cable de alimentación de CC (Figura 6-5, elemento 1) que se conecta al conector de entrada de CC del panel posterior del ventilador (Figura 6-5, elemento 2). El cable de alimentación de CC es optativo; consulte el Apéndice H, "Piezas y accesorios", para mayor información. También es posible usar el puerto auxiliar de CC (encendedor de cigarrillos) del coche como fuente de alimentación eléctrica.

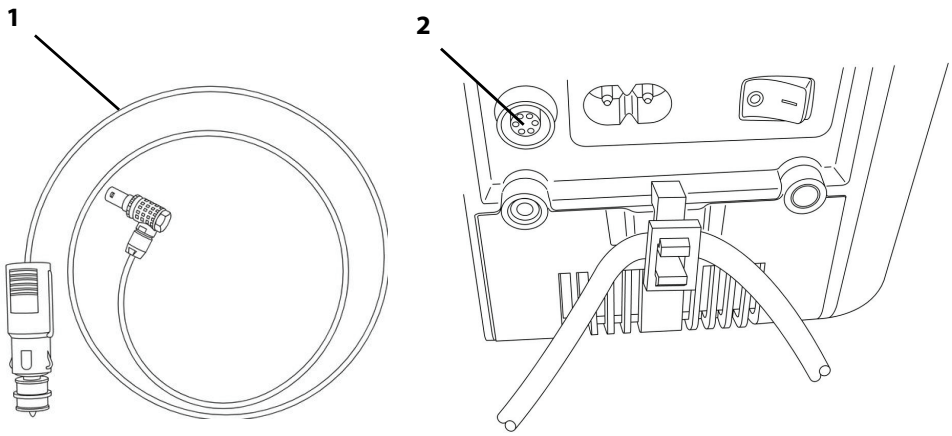


Figura 6-5. Conexión del ventilador a una fuente de alimentación externa de CC

ADVERTENCIA

Conecte la fuente de alimentación externa de CC conectando primero el cable de alimentación al ventilador y luego a la fuente de CC externa. Siga el procedimiento inverso para desconectar el dispositivo de la fuente de alimentación de CC externa.

Para conectar el cable de alimentación de CC al ventilador:

1. Alinee el punto rojo del conector de alimentación de CC del ventilador con la marca del cable de alimentación de CC (Figura 6-6, elemento 1).

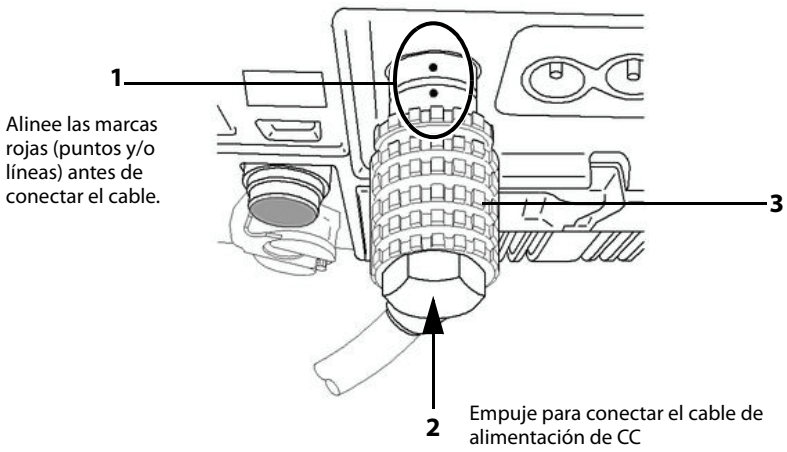

1
Alinee las marcas rojas (puntos y/o líneas) antes de conectar el cable.
3
2
Empuje para conectar el cable de alimentación de CC

Figura 6-6. Conexión del cable de alimentación de CC al ventilador

2. Empuje el cable de alimentación de CC dentro del conector de CC del ventilador (Figura 6-6, elemento 2).
   - Oirá un "clic" de bloqueo.
   - Se ilumina el indicador de **ALIMENTACION DE CC** ⎓ de la esquina superior izquierda del ventilador (vea la Figura 6-4).

Para desconectar el cable de alimentación de CC del ventilador, deslice el anillo de seguridad (Figura 6-6, elemento 3) hacia atrás y tire del enchufe del panel posterior del ventilador para desenchufarlo.

Si la fuente de alimentación externa de CC falla o se desconecta, una alarma de “BAT INT EN USO“ “ advierte del cambio automático a la batería interna del ventilador.

6.4 Circuito ventilatorio

ADVERTENCIA

Antes de abrir el paquete del circuito ventilatorio, asegúrese de que tanto el paquete como su contenido no presenten daños evidentes. No lo use si existe la evidencia de daños.

Para uso pediátrico, asegúrese de que el tipo de circuito ventilatorio encaje y, que, en todos sus aspectos, sea apto para utilizarse en niños. Use un circuito pediátrico para pacientes que pesen menos de 23 kg (53 lb). Vea Tabla H-2, Lista de circuitos en la página H-2 para la lista de circuitos del paciente recomendados.

Si son necesarias las mediciones del volumen tidal espirado para asegurar la ventilación correcta del paciente, habrá que usar una configuración de circuito ventilatorio de dos ramas para detectar fugas. En este caso, deben fijarse los parámetros de alarma VTE mínimos y máximos correctamente para advertir en caso de asfixia del paciente.

El circuito ventilatorio debe colocarse siempre de manera que no impida los movimientos del paciente, que evite la desconexión accidental o fugas y que reduzca al mínimo el riesgo de estrangulación del paciente.

Asegure que el entorno cercano del ventilador permita la conexión operativa correcta del dispositivo sin doblar, pinzar ni dañar cualesquiera de los cables o tubos requeridos y que la conexión del circuito ventilatorio al paciente tenga un ajuste seguro y cómodo.

El circuito ventilatorio está previsto para un solo uso por un solo paciente y debe cambiarse según las recomendaciones del fabricante y según la duración del circuito ventilatorio. Consulte las instrucciones de uso provistas por el fabricante del circuito ventilatorio (incluidas con el ventilador) y el el capítulo 6, "Instalación y montaje".

Después de montar, limpiar o volver a montar el circuito ventilatorio, y diariamente, inspeccione los tubos y demás componentes para asegurarse de que no haya grietas ni fugas y que todas las conexiones estén bien aseguradas.

Para asegurar el rendimiento correcto del ventilador, use el circuito ventilatorio recomendado por Puritan Bennett en este manual; consulte el capítulo 6, "Instalación y montaje" y el Apéndice H, "Piezas y accesorios". La longitud total especificada del tubo del circuito ventilatorio medida desde la salida del ventilador hasta la entrada del ventilador es de 1,1 metros (3.6 pies) a 2,0 metros (6.6 pies). El tubo debe cumplir con todas las normas aplicables y debe encajar en los terminales de Ø 22 mm que también cumplen con todas las normas aplicables. Asegúrese de que tanto la longitud como el volumen interno del circuito ventilatorio sean los apropiados para el volumen tidal: un circuito ondulado de Ø 22 mm para pacientes adultos y un circuito ondulado de Ø 15 mm para pacientes pediátricos con volumen tidal inferior a 200 ml.

El añadir accesorios al circuito de respiración del ventilador, como un humidificador y colectores de agua, podría disminuir el volumen tidal distribuido al paciente debido al volumen compresible añadido del accesorio. Asegúrese siempre de que el paciente esté recibiendo el volumen inspirado adecuado cuando modifique la configuración del circuito de respiración.

Los usuarios deben tener siempre un circuito de respiración y una válvula espiratoria adicionales cuando usen el Ventilador 560 Puritan Bennett™.

6.4.1 Elección del tipo de circuito ventilatorio

Los circuitos de rama sencilla se usan con modos de respiración que no se necesitan mediciones de espirometría y los circuitos de doble rama se usan con modos de respiración que necesitan espirometría. Asegúrese de elegir el circuito adecuado en el menú de preferencias; asegúrese especialmente de que Circuito Pediátrico Sí/No esté ajustado en SI cuando se use un circuito pediátrico (consulte el Apéndice H, "Piezas y accesorios").

Para información sobre circuitos validados, visite SolvIT^{SM} Center Knowledge Base haciendo clic en el enlace http://www.puritanbennett.com o comuníquese con su representante de atención al cliente.

6.4.2 Instalación del circuito ventilatorio

El circuito ventilatorio se monta dependiendo de la configuración del circuito utilizado y de los accesorios utilizados.

Los siguientes procedimientos describen la instalación del circuito ventilatorio con un humidificador. Para añadir otros accesorios, consulte las instrucciones de instalación para los accesorios específicos utilizados.

Para conectar un circuito de rama sencilla con una válvula espiratoria: (consulte la Figura 6-7).

1. Inspeccione los componentes del circuito ventilatorio por si presentan señales de daños como grietas (que podrían causar fugas). No use componentes dañados para montar el circuito ventilatorio.
2. Instale el filtro bacteriano (elemento 1) en el puerto de salida HACIA EL PACIENTE, tal como se muestra.
3. Conecte un extremo del tubo corto del circuito (elemento 2) al filtro bacteriano (elemento 1).
4. Conecte el otro extremo del tubo del circuito (elemento 2) al puerto de entrada del humidificador (elemento 3).
5. Coloque el colector de agua (elemento 4) entre el puerto de salida del humidificador y la entrada de la válvula espiratoria (elemento 5).
6. Asegúrese de que la válvula espiratoria (elemento 5) se coloque lo más cerca posible del paciente.
7. Conecte un extremo del tubo de presión proximal (elemento 7) al puerto de presión proximal de la válvula espiratoria (elemento 5) y el otro extremo al puerto de presión del paciente del ventilador (elemento 8).
8. Conecte un extremo del tubo de la válvula espiratoria (elemento 6) al puerto de la válvula espiratoria de la válvula espiratoria (elemento 5) y el otro extremo al puerto de la válvula espiratoria del ventilador (elemento 9).
9. Para proteger el puerto de espiración (ya que no se usará en esta configuración), ponga la tapa (si se suministró con el circuito de respiración) sobre la abertura del puerto de espiración (elemento 10).

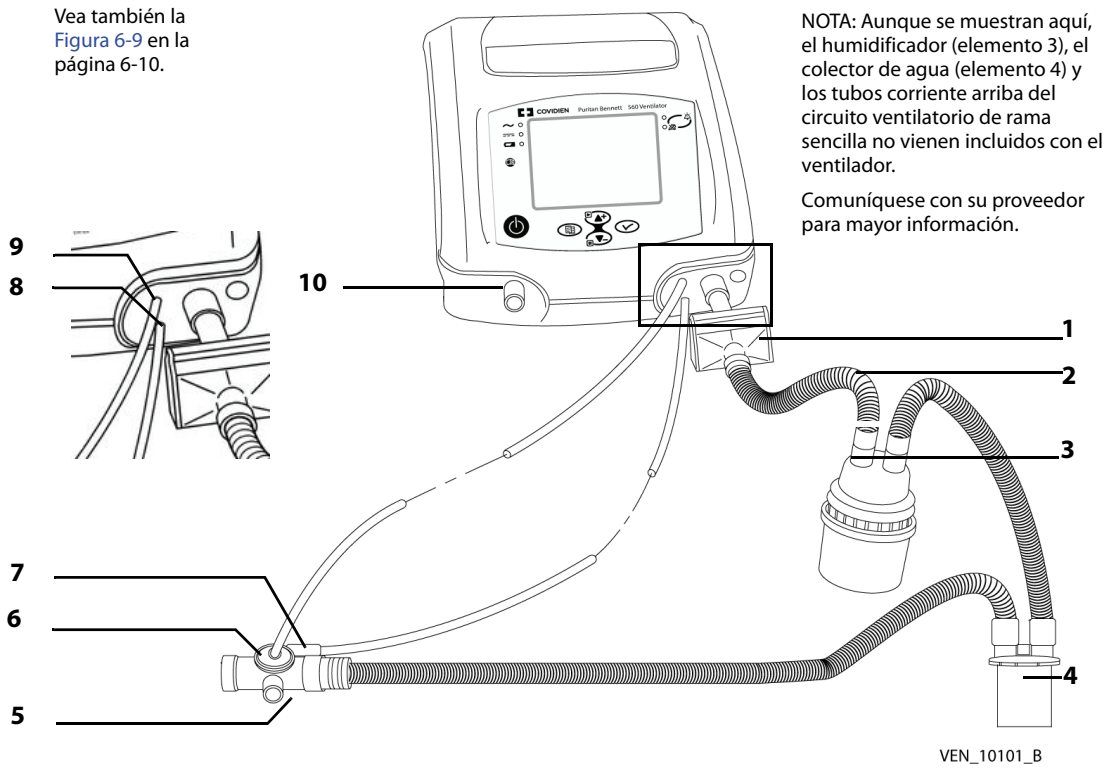

Vea también la Figura 6-9 en la página 6-10.
NOTA: Aunque se muestran aquí, el humidificador (elemento 3), el colector de agua (elemento 4) y los tubos corriente arriba del circuito ventilatorio de rama sencilla no vienen incluidos con el ventilador.
Comuníquese con su proveedor para mayor información.
9
8
10
1
2
3
7
6
5
4
VEN_10101_B

Figura 6-7. Circuito del paciente de rama sencilla con válvula espiratoria

Para conectar el circuito de rama doble: (consulte la Figura 6-8)

1. Inspeccione los componentes del circuito ventilatorio por si presentan señales de daños como grietas (que podrían causar fugas). No use componentes dañados para montar el circuito ventilatorio.

2. Instale el filtro bacteriano (elemento 1) en el puerto de salida HACIA EL PACIENTE .
3. Conecte un extremo del tubo corto del circuito (elemento 4) al filtro (elemento 1).
4. Conecte el otro extremo del tubo del circuito al puerto de entrada del humidificador (elemento 2).
5. En el circuito de rama doble, coloque un colector de agua (elemento 3) entre el puerto de salida del humidificador y la "Y" del paciente (elemento 5).
6. Coloque un segundo colector de agua (elemento 3) entre la "Y" del paciente (elemento 5) y el puerto de entrada del filtro bacteriano espiratorio (elemento 12).
7. Conecte el filtro bacteriano espiratorio (elemento 12) entre el puerto de entrada DESDE EL PACIENTE (elemento 10) y la rama espiratoria del circuito ventilatorio.
8. Conecte un extremo del tubo pequeño de presión proximal (elemento 6) a la conexión del circuito "Y" del paciente de rama doble (elemento 5) y el otro extremo al puerto de presión del paciente del ventilador (elemento 13).
9. Coloque el conjunto de la válvula espiratoria (elemento 9) en el puerto de espiración.
10. Conecte el tubo (elemento 8) del conjunto de la válvula espiratoria al puerto de la válvula espiratoria (elemento 13) del ventilador.

Nota:

En su embalaje, el tubo de presión proximal puede estar ya conectado al "Y" del paciente. De ser así, simplemente compruebe que la conexión es firme y que el tubo no presente señales de daños, deformaciones ni obstrucciones.

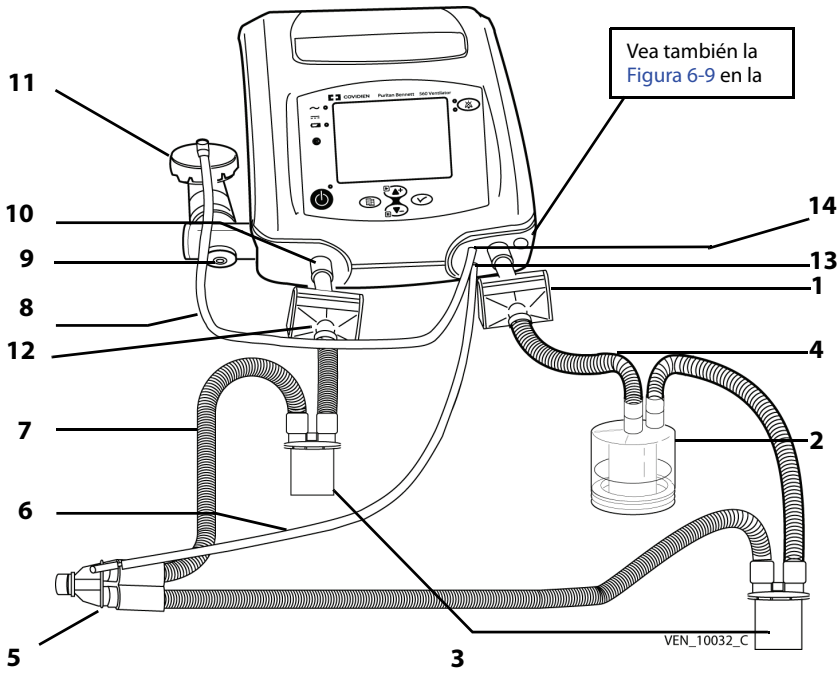


Figura 6-8. Circuito ventilatorio de doble rama

Nota:

Aunque se muestran aquí, el humidificador (elemento 2), los colectores de agua (elemento 3) y sus tubos de conexión no vienen incluidos con el circuito ventilatorio ni con el ventilador. Comuníquese con su proveedor para mayor información.

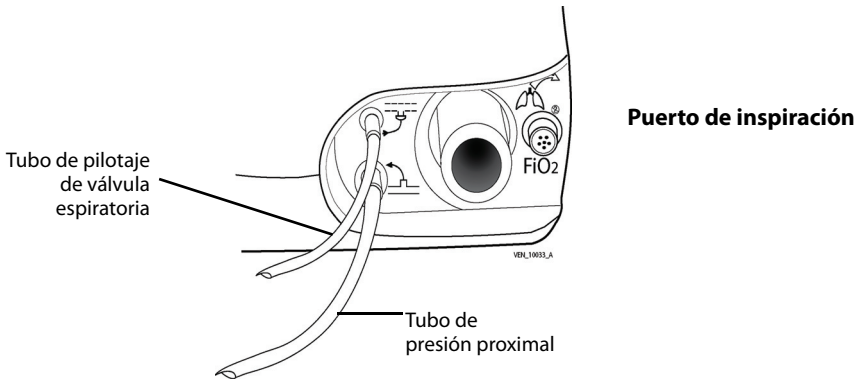


Figura 6-9. Primer plano del tubo de pilotaje de válvula espiratoria y del tubo de presión proximal

La Figura 6-9 muestra detalles de las conexiones del tubo de presión proximal (Figura 6-8, elemento 6) y del tubo de pilotaje de válvula espiratoria (Figura 6-8, elemento 8).

Para conectar un circuito de rama sencilla sin una válvula espiratoria (NIV solamente):

consulte la Figura 6-10.

1. Inspeccione los componentes del circuito ventilatorio por si presentan señales de daños como grietas (que podrían causar fugas). No use componentes dañados para montar el circuito ventilatorio.
2. Instale el filtro bacteriano (elemento 1) en el puerto de salida HACIA EL PACIENTE, tal como se muestra.
3. Conecte un extremo del tubo corto del circuito (elemento 4) al filtro (elemento 1).
4. Conecte el otro extremo del tubo del circuito (elemento 4) al puerto de entrada del humidificador (elemento 2).
5. Coloque un colector de agua (elemento 3) entre el puerto de salida del humidificador y el extremo del paciente.
6. Coloque una interfaz ventilada (NIV) al extremo del circuito ventilatorio. (elemento 5)

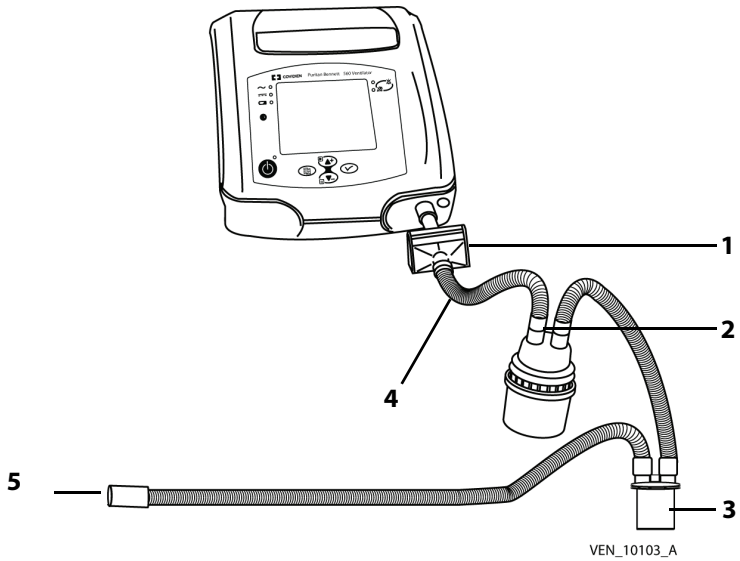


Figura 6-10. Circuito ventilatorio de rama sencilla sin válvula espiratoria

Para ambos tipos de circuitos, mostrados anteriormente, debe conectar el extremo del tubo de presión proximal lo más cerca posible al paciente (en la entrada de la mascarilla o cánula, si fuera posible) para que el ventilador pueda responder por todas las pérdidas de carga debido al circuito y sus posibles accesorios. Si no es posible, es mejor modificar el umbral de disparo de DESCONEXION haciendo una de las siguientes cosas: si se utiliza un circuito de rama doble, fije el límite de la alarma VTI Maxi para modos de presión o el límite VTE Mini para todos los modos de ventilación.

Como recordatorio: Asegúrese de que tanto la longitud como el volumen interno del circuito ventilatorio sean compatibles con el volumen tidal: circuito anillado de Ø 22 mm para adultos y circuito anillado de Ø 15 mm para pacientes pediátricos con volúmenes tidales inferiores a 200 ml. Si fuese necesario, para el circuito de doble rama, utilice un conector de 22F-15M en la salida y un conector de 15M-22M en el bloque espiratorio.

ADVERTENCIA

Cuando use ventilación no invasiva (NIV), sin válvula espiratoria, use una mascarilla facial con orificio de fuga calibrado o sin orificio de fuga combinada con un accesorio de fugas. Cuando use ventilación no invasiva (NIV), con válvula espiratoria, use una mascarilla sin fuga.

El nivel de la resistencia inspiratoria del circuito y los accesorios (filtro bacteriano, humidificador, etc.) debe ser lo más bajo posible. Los ajustes, especialmente los ajustes de la alarma de DESCONEXION, del volumen inspirado alto (VTI alto) y del volumen inspirado bajo (VTI bajo), deben ajustarse periódicamente de acuerdo con los cambios en la resistencia del circuito ventilatorio, especialmente cuando se cambien los filtros.

La resistencia de la válvula espiratoria y los accesorios (colectores de agua, filtros, HME, etc.) debe ser lo más baja posible.

La válvula espiratoria debe permitir la descarga rápida de la presión del circuito. Asegúrese de que la válvula espiratoria esté siempre limpia y que su apertura de escape (puerto de salida) no esté nunca obstruida.

No inicie la ventilación hasta que esté seguro de que el dispositivo esté correctamente montado, que el filtro de la entrada de aire esté correctamente instalado y que no esté obstruido y de que haya espacio adecuado alrededor de la unidad. Asegúrese también de que el circuito ventilatorio sea apto para conectarse tanto al ventilador como al paciente y que el circuito ventilatorio no esté dañado ni obstruido, incluidos todos los tubos.

El añadir accesorios al circuito de respiración del ventilador, como un humidificador y colectores de agua, podría disminuir el volumen tidal distribuido al paciente debido al volumen compresible añadido del accesorio. Asegúrese siempre de que el paciente esté recibiendo el volumen inspirado adecuado cuando modifique la configuración del circuito de respiración.

6.5 Filtros

ADVERTENCIA

Compruebe con regularidad la limpieza del filtro de la entrada de aire ubicado en la parte posterior del ventilador. De ser necesario, cambie el filtro antes de que se cumpla el período de recambio recomendado (vea elel capítulo 10, "Mantenimiento habitual"). Esto es especialmente importante cuando se instala el ventilador en una silla de ruedas, porque las condiciones ambientales pueden hacer que el filtro se ensucie más rápidamente.

El ventilador presenta dos tipos de filtro:

- filtro de entrada del aire
- filtro bacteriano

Filtro de entrada del aire

Se trata un filtro de espuma y partículas finas y está ubicado en la parte posterior del ventilador, el filtro filtra el aire que entra en el ventilador.

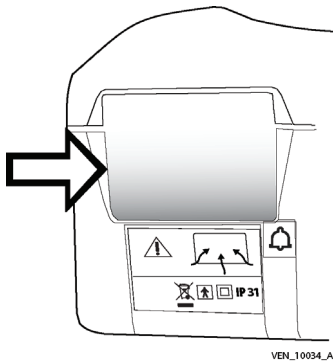


Figura 6-11. Filtro de entrada del aire

ADVERTENCIA

El filtro de entrada del aire no es reutilizable; no intente lavarlo, limpiarlo ni reutilizarlo.

El no reemplazar el filtro sucio de la entrada de aire, o el operar el ventilador sin un filtro, podría dañar gravemente el ventilador.

Filtro bacteriano

Le recomendamos encarecidamente que instale un filtro bacteriano (vea la Figura 6-12) en ambos circuitos, de rama sencilla y de rama doble. En la configuración de rama doble, se usan dos filtros bacterianos: uno en el puerto HACIA EL PACIENTE y el otro en el puerto DESDE EL PACIENTE.

- Conectado al puerto HACIA EL PACIENTE:

  Este filtro protege el ventilador contra la contaminación por parte del paciente (principalmente el gas vuelto a respirar). Consulte la Figura 6-8, elemento 1.

- Conectado al puerto DESDE EL PACIENTE:

  Este filtro protege el sensor de flujo inspiratorio interno contra los gases espirados por el paciente. Consulte la Figura 6-8, elemento 10.

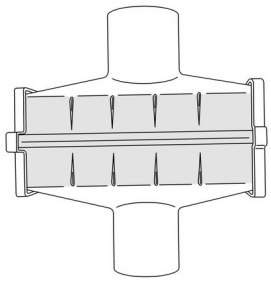


Figura 6-12. Filtro bacteriano

Consulte las instrucciones del fabricante para mayor información sobre el uso y mantenimiento de los filtros bacterianos.

6.6 Humidificador

El humidificador (Figura 6-13) añade humedad (vapor de agua) y calienta el gas del circuito ventilatorio. Se inserta en el circuito ventilatorio entre la salida principal y el paciente (consulte la Figura 6-7 y la Figura 6-8).

ADVERTENCIA

Durante la ventilación invasiva (cuando una vía respiratoria artificial desvía el sistema respiratorio superior del paciente), el sistema respiratorio superior del paciente no puede humidificar el gas entrante. Por esta razón, debe usarse un humidificador para reducir al mínimo la sequedad de las vías respiratorias del paciente y la irritación e incomodidad subsiguientes.

Coloque siempre el dispositivo de humidificación de manera que quede más bajo que el ventilador y el paciente. De ser necesario, use colectores de agua para limitar el agua en el circuito ventilatorio y vacíelos periódicamente.

Si se usa un humidificador calentado, debe controlar siempre la temperatura del gas distribuido al paciente. El gas distribuido desde el ventilador que esté demasiado caliente podría quemar las vías respiratorias del paciente.

El añadir accesorios al circuito de respiración del ventilador, como un humidificador y colectores de agua, podría disminuir el volumen tidal distribuido al paciente debido al volumen compresible añadido del accesorio. Asegúrese siempre de que el paciente esté recibiendo el volumen inspirado adecuado cuando modifique la configuración del circuito de respiración.

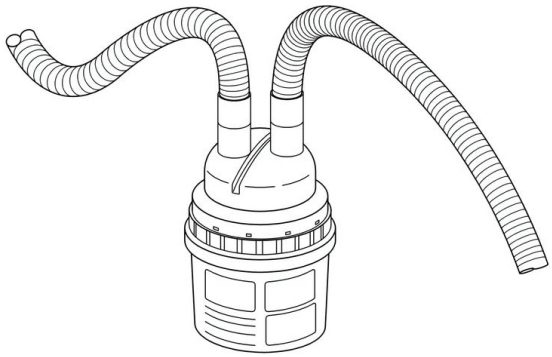


Figura 6-13. Humidificador

Cuando se usa un dispositivo de humidificación, toda condensación que se forme en el circuito ventilatorio se recoge en el colector de agua. Si advierte alguna humedad en el circuito ventilatorio, tiene que cambiar los componentes mojados del circuito por componentes secos.

Consulte las instrucciones del dispositivo de humidificación sobre información acerca del funcionamiento, limpieza y esterilización del humidificador.

6.7 Bloque espiratorio

ADVERTENCIA

El bloque espiratorio está previsto para un solo uso por un solo paciente. Se puede limpiar periódicamente, pero no puede desinfectarse ni esterilizarse. Para mantener una buena calidad de medición cuando se use de manera continua, limpie el bloque espiratorio periódicamente (consulte la la sección 9.3, "Limpieza del bloque espiratorio", en la página 9-2). El bloque espiratorio debe cambiarse cada 4 meses y no se puede reutilizar con ningún otro paciente.

Asegúrese de que el bloque espiratorio esté totalmente seco después de limpiarlo y antes de usarlo.

El bloque espiratorio se puede desmontar fácilmente del dispositivo para inspeccionarlo, limpiarlo o cambiarlo. No se necesitan herramientas especiales. Se sujeta en su sitio con un solo tornillo cautivo ubicado en la parte inferior del dispositivo.

Para desmontar el bloque espiratorio:

Consulte la Figura 6-14 si fuera necesario:

1. Asegúrese de que el ventilador esté apagado.
2. Afloje el tornillo cautivo ubicado en la parte inferior del ventilador que sujeta el bloque espiratorio (Figura 6-14, elemento 1). Coja el puerto espiratorio y deslice el bloque espiratorio hacia la izquierda para desmontarlo de su ranura (Figura 6-14, elemento 2).

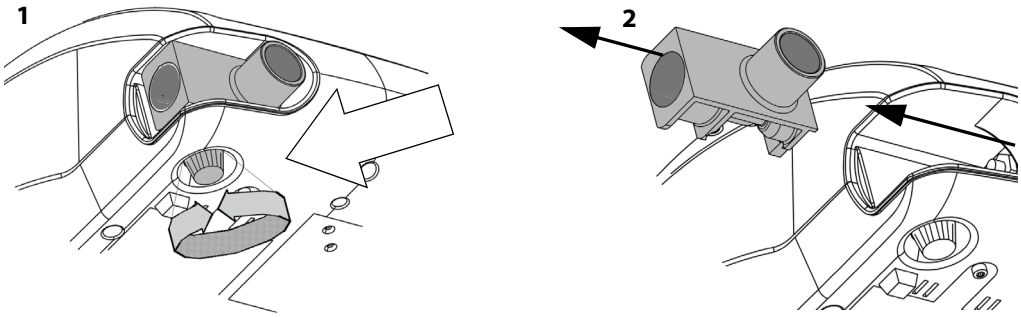


Figura 6-14. Para desmontar el bloque espiratorio

Después de desmontarlo, se puede limpiar, si fuese necesario, o cambiar por uno nuevo. Para información sobre la limpieza, consulte la la sección 9.3, 'Limpieza del bloque espiratorio".

Para instalar el bloque espiratorio limpio o uno nuevo:

Consulte la Figura 6-14 si fuera necesario:

1. Deslice el bloque espiratorio en su ranura.
2. Apriete el tornillo cautivo para sujetar el bloque espiratorio en su sitio.
3. Recalibre el sensor de flujo de espiración. Consulte la la sección 10.1, "Calibración del sensor de flujo de espiración", en la página 10-1.

ADVERTENCIA

Cuando se configura el bloque espiratorio, cada vez que se retira o después de instalar uno nuevo en la máquina, es esencial recalibrar el sensor del flujo espiratorio antes de usar el bloque espiratorio. Consulte la la sección 10.1, "Calibración del sensor de flujo de espiración", en la página 10-1.

6.8 Oxígeno

ADVERTENCIA

No se debe usar el ventilador con sustancias anestésicas inflamables.

6.8.1 Administración de oxígeno

ADVERTENCIA

La terapia de oxígeno para los pacientes con insuficiencia respiratoria es una indicación médica común y eficaz. Sin embargo, tenga en cuenta que el uso inapropiado del oxígeno podría ocasionar complicaciones graves, incluidas, entre otras, lesiones del paciente.

El oxígeno administrado al paciente se introduce desde una fuente externa dentro de la máquina a través del conector de oxígeno de la parte posterior del ventilador. Entonces se integra dentro del volumen total del gas distribuido. Cuando no esté usando oxígeno externo, quite el conector de la entrada de oxígeno de la parte posterior del ventilador.

El flujo de oxígeno específico para el paciente depende de las características fisiológicas del paciente y de los ajustes del ventilador.

El ajuste del flujo de oxígeno debe ajustarse para *cada* paciente y establecerse en relación con una medida *calibrada* de oxígeno. Ya que los factores que afectan al flujo de oxígeno administrado pueden cambiar con el tiempo, debe asegurarse de que estos ajustes correspondan siempre a los objetivos de la terapia de oxígeno *actuales* que haya especificado el médico. (Consulte el capítulo 3.7, "FiO2 para varios ajustes de oxígeno y ventilador").

ADVERTENCIA

Para evitar la lesión del paciente y el posible daño del ventilador: antes de usar el ventilador, use un medidor de flujo (regulador de flujo) para regular el suministro de oxígeno según las especificaciones antes de conectar el ventilador al suministro de oxígeno.

Asegúrese de que la presión del suministro de oxígeno a la máquina no sobrepase nunca 7 psi (50 kPa) ni el flujo de 15 lpm. Consulte la Tabla B-8 en la página B-3 para ver las tolerancias de sensibilidad y volumen.

- **El Ventilador 560 Puritan Bennett™ se puede usar con un analizador de oxígeno optativo con alarmas de FiO2 mínimo y máximo. Mida siempre el oxígeno distribuido con un analizador de oxígeno calibrado (kit FiO_2) que tenga una alarma de FiO2 mínimo y máximo para poder asegurar que el paciente reciba el FiO2 de oxígeno indicado.**

6.8.2 Conexión del suministro de oxígeno

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el único gas suministrado al ventilador a través del conector exclusivo para el suministro de oxígeno sea oxígeno de calidad médica.

El tubo que conecta el ventilador a la fuente de oxígeno debe estar diseñado para usarse exclusivamente con oxígeno de calidad médica. Bajo ninguna circunstancia modificará el usuario el tubo de oxígeno. Además, el tubo debe instalarse sin el uso de lubricantes.

Hay disponible un conector (Figura 6-15, elemento 1) para la fuente externa de oxígeno de baja presión en la parte posterior del ventilador. Es esencial usar el acoplador especial (elemento 2) suministrado con el ventilador para conectar la fuente externa de baja presión al conector. El conector también lleva un sistema de válvula hermética de retención. El sistema de válvula hermética de retención incluye un perno (elemento 3) y una lengüeta de bloqueo (elemento 4).

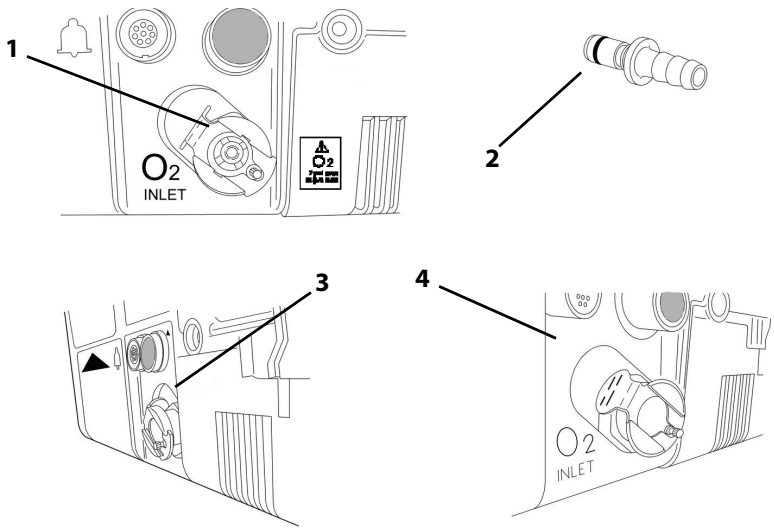


Figura 6-15. Conector de oxígeno del panel posterior

ADVERTENCIA

Antes de conectar el suministro de oxígeno, asegúrese de que el perno del conector de oxígeno (Figura 6-15, elemento 3) esté saliendo hacia afuera.

Inspeccione el acoplador del oxígeno (Figura 6-16, elemento 2) antes de usarlo para asegurarse de que tenga una junta tórica negra acoplada y en buen estado. No use el acoplador del oxígeno sin la junta tórica está desgastada, dañada o falta.

Para conectar el sistema de suministro de oxígeno al ventilador:

Consulte la Figura 6-16 si fuera necesario:

1. Inspeccione el conector del suministro de oxígeno (Figura 6-16, elemento 1) para asegurarse de que no falte la junta -tórica (elemento 2).
2. Empuje el conector de oxígeno del suministro de oxígeno (elemento 1) en el conector de oxígeno del ventilador (Figura 6-16, elemento 3).
   - el perno de bloqueo del conector de oxígeno del ventilador (elemento 4) se retira.
   - la lengüeta de bloqueo (elemento 5) del conector de oxígeno del ventilador se suelta, asegurando que la conexión de oxígeno quede bloqueada y sujeta en su sitio.

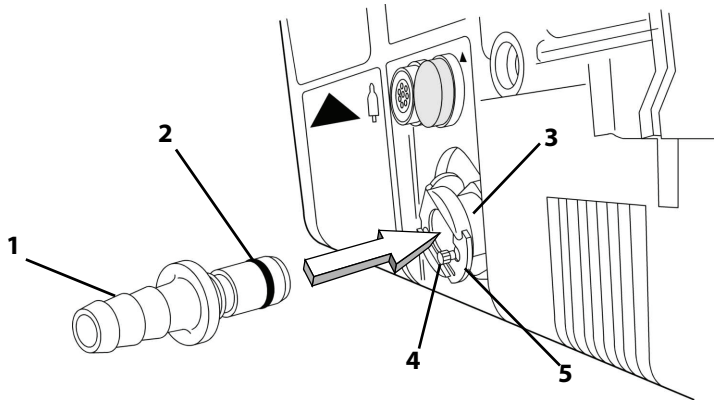


Figura 6-16. Conexión del sistema de suministro de oxígeno

Para desconectar el sistema de suministro de oxígeno del ventilador:

Nota:

Asegúrese de que la fuente de oxígeno esté desconectada antes de colocar el ventilador en Standby o apagar el ventilador.

1. Pare el flujo de oxígeno del suministro de oxígeno.
2. Pulse la lengüeta de bloqueo del conector de oxígeno del ventilador, tal como se muestra en la Figura 6-17, para desbloquear la conexión de oxígeno.

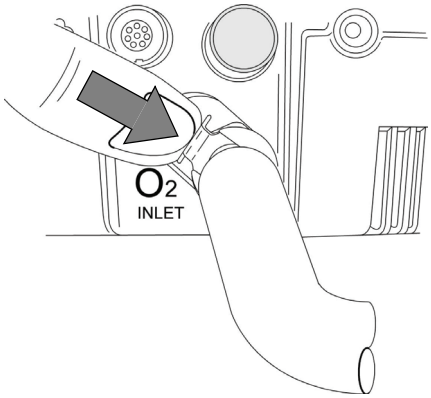


Figura 6-17. Desconexión del sistema de suministro de oxígeno

3. Desconecte el conector de oxígeno del suministro de oxígeno tirando del mismo.

   El perno de bloqueo del conector de oxígeno del ventilador (Figura 6-16, elemento 4) se extenderá hacia afuera, lo cual es necesario antes de poder volver a conectar el conector de oxígeno.

ADVERTENCIA

El acoplador no debe permanecer conectado al conector de oxígeno a menos que también esté conectado a una fuente de gas de oxígeno externa y a prueba de fugas. Cuando no se esté usando con el ventilador el suministro de oxígeno, desconecte la fuente de oxígeno totalmente del ventilador.

En el caso de que se produzca una fuga de oxígeno, apague el suministro de oxígeno en su fuente. Además, retire, o mantenga alejada del dispositivo, toda fuerte incandescente, ya que podría estar enriquecida con oxígeno. Haga circular el aire fresco en el cuarto para bajar el nivel de oxígeno a normal.

Para evitar la interferencia con los sensores internos del ventilador, no instale un humidificador a lo largo del ventilador.

6.8.3 Conexión del sensor de FiO_2

Cuando se administre oxígeno, se recomienda usar un sensor de oxígeno de FiO_2 que pueda conectarse a la parte frontal del aparato mediante un kit de medición de FiO_2.

Para instalar el sensor de FiO_2:

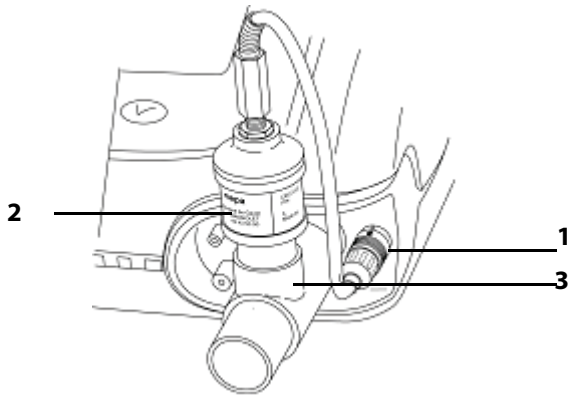


Figura 6-18. Conexión del sensor de FiO_2

1. Retire el sensor de su paquete hermético.
2. Instale el conector de FiO_2 al enchufe de FiO_2 del ventilador (elemento 1).
3. Conecte el sensor de FiO_2 (elemento 2) al adaptador de Ø15mm (elemento 3).
4. Instale el adaptador en el puerto de salida HACIA EL PACIENTE, tal como se muestra.

Encaje el circuito ventilatorio después del adaptador.

Nota:

Cuando use un nuevo sensor, antes de instalarlo, calibrarlo e iniciar la ventilación, permita que su temperatura se vuelva estable durante unos 20 minutos a temperatura ambiente.

6.9 Montaje del ventilador en una silla de ruedas

ADVERTENCIA

Debido a la capacidad de reserva limitada de su batería interna, sólo debe de operarse con la batería interna cuando no haya disponible otra fuente de alimentación. Asegúrese de que la batería interna no se descargue nunca totalmente.

No haga funcionar el ventilador bajo la luz directa del sol, cerca de fuentes de calor, al aire libre ni cerca de instalaciones donde el líquido pueda constituir un riesgo sin proporcionar primero protección adecuada al aparato.

Para evitar que el ventilador se dañe, especialmente las baterías o los componentes eléctricos, no debe permitirse que los líquidos entren en el aparato, especialmente a través del filtro de la entrada de aire o de las rendijas de enfriamiento ubicadas en los paneles laterales, posterior e inferior del ventilador.

Si son necesarias las mediciones del volumen tidal espirado para asegurar la ventilación correcta del paciente, habrá que usar una configuración de circuito ventilatorio de dos ramas para detectar fugas. En este caso, deben fijarse los parámetros de alarma VTE mínimos y máximos correctamente para advertir en caso de asfixia del paciente.

Para reducir al mínimo el riesgo de daños, debe usar el Dual Bag del ventilador para transportarlo. Vea Tabla H-1, Lista de consumibles y accesorios.

Antes de usar la batería interna del ventilador, asegúrese de que esté totalmente cargada y que la carga aguanta. Los ventiladores de repuesto o los que estén almacenados deben conectarse a una fuente de alimentación de CA para proteger la integridad de la batería.

El accesorio de Dual Bag consiste en una mochila que permite que el Ventilador 560 Puritan Bennett™se monte en una silla de ruedas o se transporte como mochila (vea la Figura 6-19).

Consulte las instrucciones de Dual Bag para mayor información.

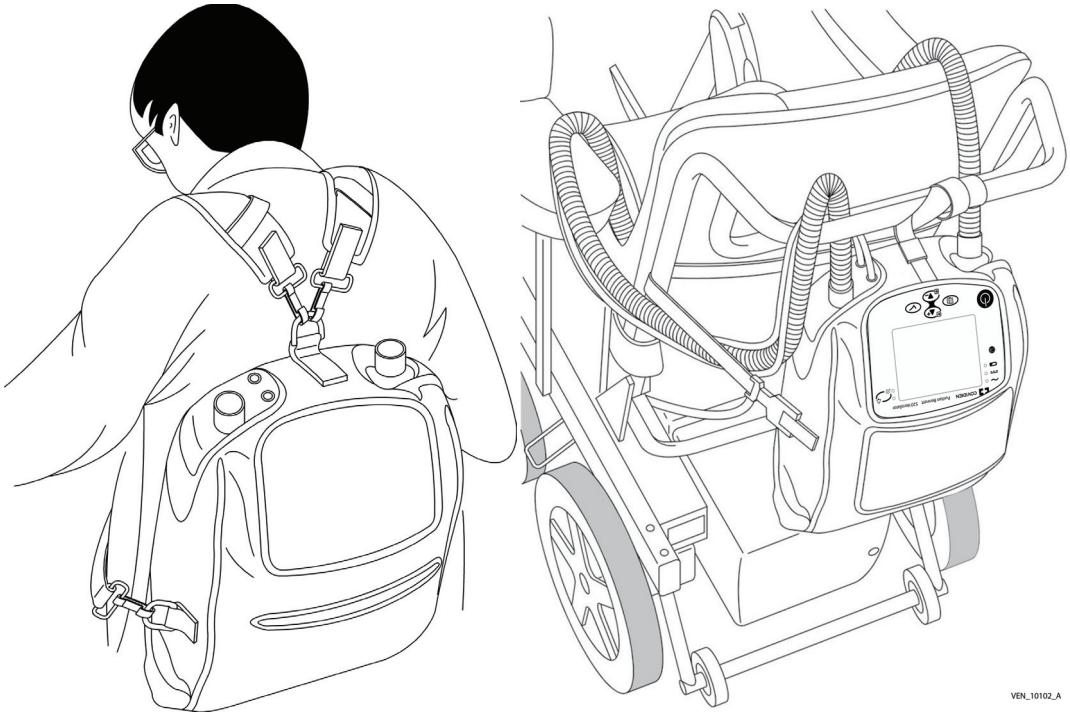
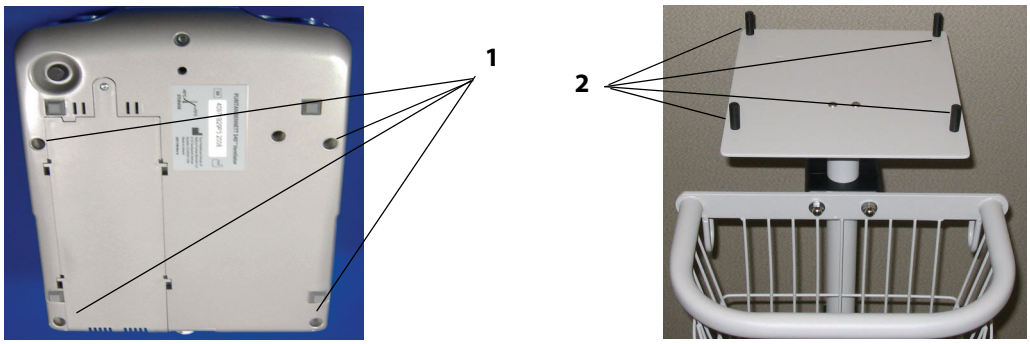


Figura 6-19. Uso del accesorio Dual Bag

6.10 Montaje del ventilador en un carrito

Haga coincidir los agujeros de montaje (elemento 1) de la parte inferior del Ventilador 560 Puritan Bennett™ con los pernos de montaje (elemento 2) de la parte superior de la plataforma del carrito.



6.11 Conexión del cable de Llamada a la Enfermera

Conecte el cable de Llamada a la enfermera (Figura 6-20, elemento 1) al conector del monitor de Llamada a la enfermera (elemento 2).

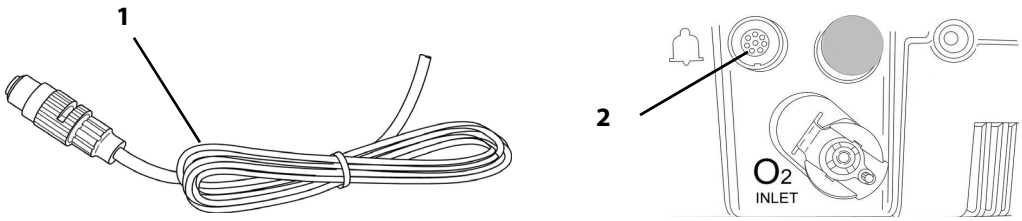


Figura 6-20. Conexión del cable de Llamada a la Enfermera

ADVERTENCIA

Antes de usar el sistema de Llamada a la Enfermera, asegúrese de que las conexiones estén seguras y de que funcione correctamente. Si desea obtener más información, póngase en contacto con Covidien.

Para conectar el ventilador a un dispositivo de Llamada a la Enfermera, comuníquese con Covidien para comprobar la compatibilidad del ventilador con dicho dispositivo y para pedir el cable de conexión apropiado.

No use los dispositivos de Llamada a la Enfermera que funcionen basándose en el cierre de un circuito eléctrico, porque dichos dispositivos, a menudo, no tienen en cuenta la posible desconexión del cable ni el corte de corriente total. Asegúrese de que el dispositivo de Llamada a la Enfermera esté siempre conectado al ventilador.

La función de llamada a la enfermera proporciona alertas remotas de las condiciones de alarma del ventilador (por ejemplo: cuando el ventilador se usa en un cuarto de aislamiento) y presenta lo siguiente:

- El ventilador emite una señal de alarma mediante una señal normalmente abierta (NO) o normalmente cerrada (NC).
- Se activa una alarma remota cuando se produce una condición de alarma, a menos que ocurra cualquiera de lo siguiente:
  - La función de sonido pausado está activa.
  - El interruptor de encendido del ventilador está en OFF.
- El puerto de la alarma remota es un conector hembra de 8 clavijas; la corriente admisible es de 100mA a 24VCC (maxi).

7 Procedimientos de funcionamiento

7.1 Para encender el ventilador

ADVERTENCIA

Antes de manejar el ventilador, lea, entienda y siga rigurosamente la información contenida en el Capítulo 1, "Información de seguridad".

Si se ha transportado o guardado el ventilador a una temperatura que sea ±20 °C (± 36 °F) más que la temperatura a la que va a estar funcionando, deberá dejarse estabilizar en su ambiente operativo -durante al menos unas dos (2) horas antes de usarlo.

Para reducir el riesgo de incendio, mantenga las cerillas, los cigarrillos encendidos y cualquier otra fuente que pueda arder (por ejemplo, anestésicos o calentadores inflamables) alejados del ventilador y de los tubos de oxígeno.

Cuando se esté usando el ventilador, deberá haber disponible siempre medios alternativos de ventilación en caso de que surgiera un problema con el ventilador. Esto es especialmente cierto para los pacientes ventilo-dependientes. También se recomienda observación -adicional, adecuada para el estado del paciente.

Para asegurar que la ventilación continúe de forma ininterrumpida, asegure que haya disponibles fuentes de energía alternativas (fuente de alimentación de CA, baterías de repuesto o un adaptador auxiliar de CC para coche). Esté preparado para la posibilidad de fallo -de corriente teniendo un medio alternativo de ventilación listo para usar, especialmente para los pacientes ventilo-dependientes.

No inicie la ventilación hasta que esté seguro de que el dispositivo esté correctamente montado, que el filtro de la entrada de aire esté correctamente instalado y que no esté obstruido y de que haya espacio adecuado alrededor de la unidad. Asegúrese también de que el circuito del paciente sea apto para conectarse tanto al ventilador como al paciente y que el -circuito del paciente no esté dañado ni obstruido, incluidos todos los tubos.

Los usuarios deben tener siempre un circuito de respiración y una válvula espiratoria adicionales cuando usen el Ventilador 560 Puritan Bennett™ .

Compruebe la funcionalidad de las condiciones de alarma antes de conectar al paciente al ventilador. Consulte el capítulo F, "Pruebas de alarmas"

Antes de iniciar la ventilación, compruebe siempre que todos los ajustes estén fijados correctamente de acuerdo con las indicaciones del médico.

Si el ventilador falla las pruebas de alarmas o si usted no puede realizar las pruebas, consulte el capítulo 5.8, "Resolución de problemas" o llame al proveedor del equipo o a Covidien.

Debido a la capacidad de reserva limitada de su batería interna, sólo debe de operarse con la batería interna -cuando no haya disponible otra fuente de alimentación. Asegúrese de que la batería interna no se descargue nunca totalmente.

Para encender el ventilador:

- Ponga el interruptor **I/O** (es un interruptor tapado de dos posiciones ubicado en la parte posterior del ventilador) en la posición **I**, tal como se muestra en la Figura 7-1 a continuación.

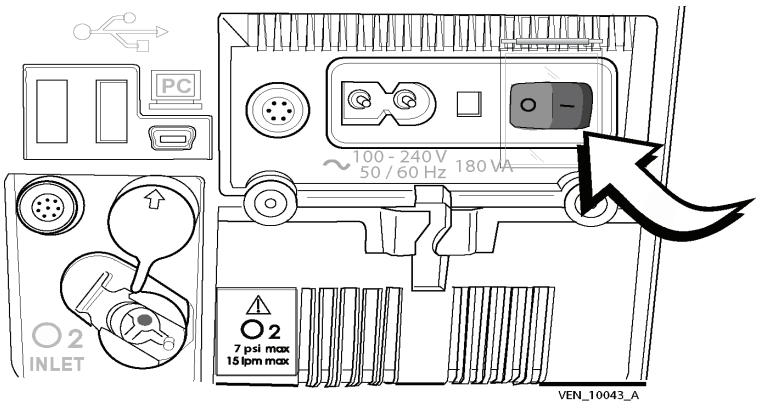


Figura 7-1. Para encender el ventilador

Ocurrirán los siguientes eventos:

- El ventilador se enciende.
- Se realiza un Autotest de encendido (ATE) (cuando está enchufado en una fuente de alimentación de CA).
- Los indicadores del panel frontal parpadean (excepto el indicador que muestra el tipo de alimentación eléctrica en uso, que permanece encendido).
- Suenan brevemente las alarmas sonoras.
- La pantalla se ilumina.
- El logotipo PURITAN BENNETT aparece momentáneamente.
- El indicador azul de **VENTILADOR EN STANBY** a la derecha de la tecla **VENTILACION ON/OFF** se ilumina, indicando que el dispositivo está en modo de standby.
- Aparece el Menú de Bienvenida durante cinco (5) segundos, que incluye el contador de la máquina y el contador del paciente, tal como se muestra en la Figura 7-2.

Figura 7-2. Pantalla del Menú de Bienvenida

Nota:

Si se paró el ventilador anteriormente mediante el interruptor **I/O** cuando la ventilación estaba en marcha, el ventilador se enciende directamente en el modo de ventilación y no muestra la pantalla del Menú de Bienvenida.

Los registros de Alarma, Fallo técnico y Evento se guardan en la memoria no volátil del CPU PCB principal, asegurando que se retenga la información cuando se apague el ventilador y durante las condiciones de corte de energía.

Para saltarse el Menú de Bienvenida:

- Pulse **VENTILACION ON/OFF** para iniciar la ventilación inmediatamente.

  Entonces se visualiza el menú de Ventilación.

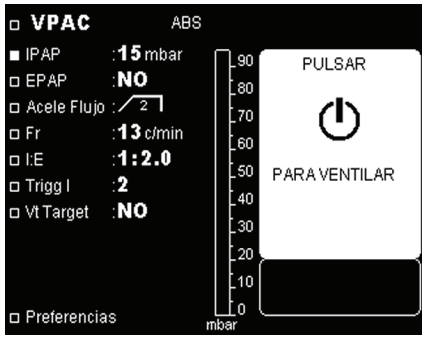


Figura 7-3. Parámetros del Menú Ventilación

El modo al inicio de la ventilación es, por defecto, el último utilizado, siendo los ajustes los que estaban activos cuando se paró la máquina la última vez.

Si falla la memoria del ventilador en cuanto a los ajustes, se activa la alarma "COMPROBAR PARAMETROS". Si esto ocurre, habrá que restablecer y guardar los parámetros deseados; de lo contrario, la máquina funcionará con los valores por defecto de los parámetros.

7.2 Parámetros del Menú Configuración

7.2.1 Acceso a la Configuración de Ajustes

Nota:

La Tecla de Bloqueo evita el acceso al menú Configuración (consulte la la sección 7.8, "Bloqueo del panel de control", en la página 7-26 y lala sección 7.9, "Desbloqueo del Panel de control", en la página 7-27).

No se puede acceder al menú Configuración si el ventilador se ha apagado, sin ponerlo primero en modo de standby.

1. Compruebe que el interruptor **I/O** esté en la posición de APAGADO (**O**).
2. Pulse, y mantenga pulsada, la tecla **CONTROL DE ALARMA** mientras cambia el interruptor **I/O**a la posición de ENCENDIDO (**I**). Pulse la tecla hasta que aparezca el menú Configuración (aproximadamente tres segundos). Consulte la Figura 7-4

CONFIGURACION
Horas Maquina : 00000 h
Idioma : ESPANOL
Fecha : 10 MAR 2010
Hora : 00 : 00 : 00
Modo Ciclado : I:E
Presión relativa : OFF
Unidad de Presion : mbar
Ajuste Trigg E : POSITIVO
Conta Hr Paciente : 00000 h 00 min
Borrar Conta : NO
Mantenimiento

Figura 7-4. Menú Config

3. Suelte la tecla **CONTROL DE ALARMA** .

7.2.2 Cambio de los parámetros del Menú Config

Para cambiar los parámetros del Menú Config:

1. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** para colocar el cursor junto al parámetro que se va a modificar.
2. Pulse **INTRO** .
   - El cursor cambia a: .
   - El valor del parámetro seleccionado parpadea.
3. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** para modificar el valor del parámetro seleccionado.
4. Pulse **INTRO** para confirmar el valor recién seleccionado.

Nota:

Cuando un parámetro contiene varios campos de configuración (como Fecha y Tiempo) pulse **INTRO** para pasar de un campo a otro.

Si no confirma el cambio pulsando **INTRO** antes de que pasen siete (7) segundos, el ventilador restablece el valor anterior del campo.

Los parámetros de este menú son:

- Horas de máquina
- Idioma
- Fecha
- Tiempo
- Modo de ciclado
- Presión relativa
- Unidad de presión
- Ajustes Trigg E
- Horas del paciente
- Mantenimiento

Horas de máquina:

El contador registra el tiempo total de ventilación en horas (redondeando a la hora más cercana) desde su fabricación.

Nota:

El contador horario de la máquina se restablece cuando se cambia la tarjeta CPU.

Idioma

El idioma se puede ajustar aquí. Todos los mensajes y denominaciones se visualizan automáticamente en el idioma seleccionado. Los idiomas disponibles son:

Tabla 7-1. Idiomas

Inglés (EE.UU.)	Finlandés	Japonés
Inglés (Reino Unido)	Ruso	Italiano
Alemán	Portugués	Griego
Danés	Polaco	Francés
Chino	Noruego	Español
Turco	Holandés	-
Sueco	Coreano	-

Fecha

La fecha actual se puede ajustar aquí. La fecha se visualiza en el formato: DD MMM AAAA.

Hora

La hora actual se puede ajustar aquí. La hora se visualiza en el formato: HH: MM: SS.

Modo de ciclado

El modo de ciclado determina la duración del tiempo inspiratorio en VP A/C y VAC. Se puede ajustar en **I:E** o **I/T** y permite al operador fijar la duración de las fases inspiratoria y espiratoria.

Los dos modos de ciclos representan la relación entre el tiempo de inspiración y el tiempo de espiración de la siguiente forma:

1. I/T: Tiempo inspiratorio (Ti) como porcentaje del tiempo de ciclado total de respiración (Ti + Te).

   I/T (%) = [Ti / (Ti+Te)] x 100

2. I:E Relación del tiempo inspiratorio (Ti) con el tiempo espiratorio (Te).

   I:E = 1/(Te /Ti)

En los modos VP A/C y VAC, la relación de ciclado cambia basándose en la inspiración del paciente; sin embargo, el tiempo inspiratorio permanece constante y corresponde a los ajustes de la frecuencia y de la relación de ciclado.

Nota:

Cuando se ajusta la relación I:E o I/T, el Ti correspondiente calculado se visualiza por debajo del ampliador de parámetros en la ventana de monitorización e información.

Presión absoluta y relativa

La presión relativa para el ajuste de presión inspiratoria (P Control y P Soporte) en PSV, VP A/C y P SIMV, se puede fijar en **OFF** o **SI** y permite elegir entre fijar la presión inspiratoria relativa a PEEP o fijar una presión inspiratoria absoluta. El valor por defecto es absoluta (ABS).

Si la presión relativa se fija en **SI**, el PEEP se añade al ajuste de presión inspiratoria para determinar la presión inspiratoria pico. Si la presión relativa se fija en **OFF**, el ajuste de presión inspiratoria determinará la presión inspiratoria pico sin tener en cuenta el ajuste PEEP.

Presión relativa = SI: Ajuste de presión inspiratoria + PEEP = Presión inspiratoria pico.

Presión relativa = OFF (ABS): Ajuste de presión inspiratoria = Presión inspiratoria pico

El símbolo **ABS** para absoluta o **REL** para relativa se visualiza en la parte superior de la pantalla tal como sigue:

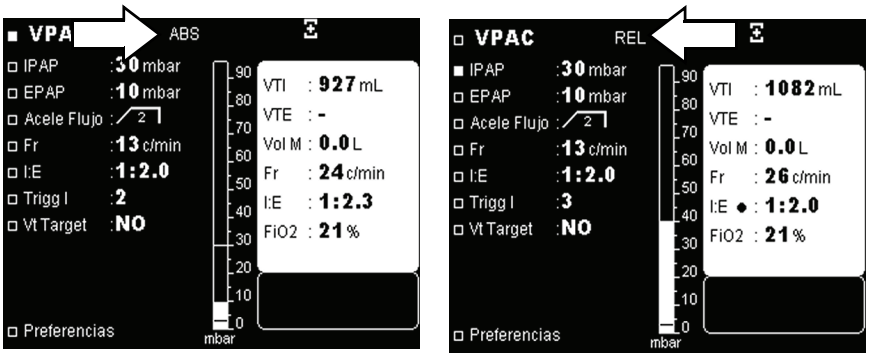


Figura 7-5. Presión absoluta y relativa

Unidad de presión

La unidad de presión se puede fijar aquí. Se puede visualizar como **mbar**, **cmH20** o **hPa**.

Ajustes Trigg E

Trigg E permite al operador ajustar la sensibilidad del disparo espiratorio en respiraciones con soporte de presión en los modos PSV, P SIMV y V SIMV que ciclan la respiración hacia la fase espiratoria. Durante la inspiración de soporte de presión el flujo distribuido alcanza un valor pico y luego empieza a disminuir hacia cero. El ajuste Trigg E permite al operador fijar el valor de flujo, como porcentaje del flujo pico, que ciclará la respiración hacia la espiración. El ajuste Trigg E se puede fijar en **POSITIVO** o ***NEGATIVO***.

Si se fija en POSITIVO, Trigg E se basa en el porcentaje del flujo pico inspiratorio. Si se fija en *NEGATIVO*, Trigg E se basa en el porcentaje del flujo pico inspiratorio en que tiene que disminuir el flujo antes de iniciarse la espiración.

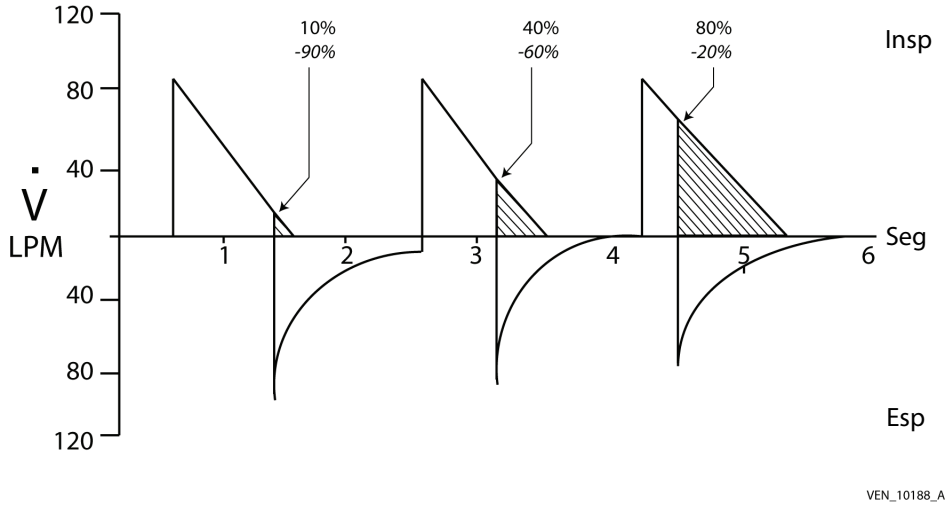


Figura 7-6. Ajustes Trigg E

Horas del paciente

El valor de este parámetro es igual al número total de horas que se ha ventilado al paciente.

Nota:

Restablecer las horas del paciente también restablece las tendencias guardadas en la memoria del dispositivo para prepararse para el nuevo paciente.

Para restablecer el contador de Horas del paciente a cero:

1. Pulse **ABAJO** para poner el cursor en la línea de "Horas del paciente", tal como se muestra en el siguiente gráfico.

CONFIGURACION
Horas Maquina : 00000 h
Idioma : ESPANOL
Fecha : 10 MAR 2010
Hora : 00 : 00 : 00
Modo Ciclado : I:E
Presión relativa : OFF
Unidad de Presion : mbar
Ajuste Trigg E : POSITIVO
Conta Hr Paciente : 00000 h 00 min
Borrar Conta : NO
Mantenimiento

Figura 7-7. Para restablecer las Horas del paciente a cero (1)

2. Pulse **INTRO** .
   - El cursor se coloca en la línea "Restablecer horas": OFF.
3. Pulse **INTRO** .
   - "OFF" parpadea.
4. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** para cambiar el mensaje de "OFF" a "YES" "SI", tal como se muestra en el siguiente gráfico:

CONFIGURACION
Horas Maquina : 00000 h
Idioma : ESPANOL
Fecha : 10 MAR 2010
Hora : 00 : 00 : 00
Modo Ciclado : I:E
Presión relativa : OFF
Unidad de Presion : mbar
Ajuste Trigg E : POSITIVO
Conta Hr Paciente : 00000 h 00 min
Borrar Conta : NO
Mantenimiento

Figura 7-8. Para restablecer las Horas del paciente a cero (2)

5. Pulse **INTRO** .
   - "SI" se visualiza continuamente.
   - Suena un pitido largo.

- La pantalla del contador del paciente indica 00000h, tal como se muestra en el siguiente gráfico:

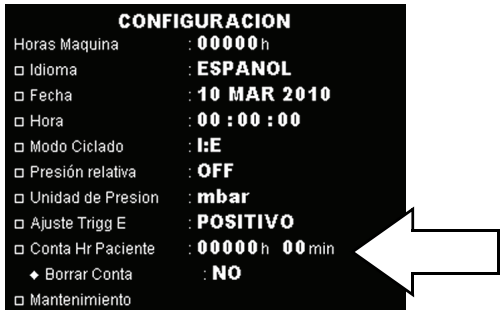

CONFIGURACION
Horas Maquina : 00000 h
Idioma : ESPANOL
Fecha : 10 MAR 2010
Hora : 00 : 00 : 00
Modo Ciclado : I:E
Presión relativa : OFF
Unidad de Presion : mbar
Ajuste Trigg E : POSITIVO
Conta Hr Paciente : 00000 h 00 min
Borrar Conta : NO
Mantenimiento

Figura 7-9. Para restablecer las Horas del paciente a cero (3)

6. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** .
   - La pantalla indica "Restablecer horas: OFF", tal como se muestra en el siguiente gráfico.

CONFIGURACION
Horas Maquina : 00000 h
Idioma : ESPANOL
Fecha : 10 MAR 2010
Hora : 00 : 00 : 00
Modo Ciclado : I:E
Presión relativa : OFF
Unidad de Presion : mbar
Ajuste Trigg E : POSITIVO
Conta Hr Paciente : 00000 h 00
Borrar Conta : NO
Mantenimiento

Figura 7-10. Para restablecer las Horas del paciente a cero (4)

Mantenimiento

Esta opción está reservada para los operadores de mantenimiento cualificados por Covidien para asegurar el mantenimiento y funcionamiento correctos del dispositivo. Para información sobre el uso de la opción Mantenimiento, consulte el Manual de Servicio del Ventilador 560 Puritan Bennett™.

7.2.3 Salida de la pantalla de Configuración

Para salir de la pantalla CONFIGURACIÓN, debe ciclar la corriente del ventilador.

1. Ponga el interruptor **I/O** del panel posterior del ventilador en APAGADO (**O**) . Espere 30 segundos.
2. Ponga el interruptor **I/O** del ventilador en ENCENDIDO (**I**) .

El ventilador ejecutará un Autotest de encendido (ATE) y luego regresará al modo de Standby.

7.3 Parámetros del Menú Preferencias

El menú Preferencias es solo accesible si no se ha activado la Tecla de Bloqueo (consulte lala sección 7.8, “Bloqueo del panel de control”, en la página 7-26 y la la sección 7.9, “Desbloqueo del Panel de control”, en la página 7-27).

Se accede al menú Preferencias desde el menú de Parámetros de Ventilación, con la ventilación encendida o apagada.

⚠ **ADVERTENCIA**

El fijar los límites de la Alarma en valores extremos podría hacer que las alarmas del ventilador funcionasen mal.

Nota:

Deben introducirse las preferencias de ajustes de alarma por defecto antes de usar el ventilador.

7.3.1 Menú Preferencias

Para visualizar el menú Preferencias:

1. Pulse **ABAJO** varias veces o siga pulsando **ABAJO**, hasta que el cursor esté en la línea "Preferencias", tal como se muestra en el siguiente gráfico:
2. Pulse **INTRO** . Se visualiza el menú Preferencias.

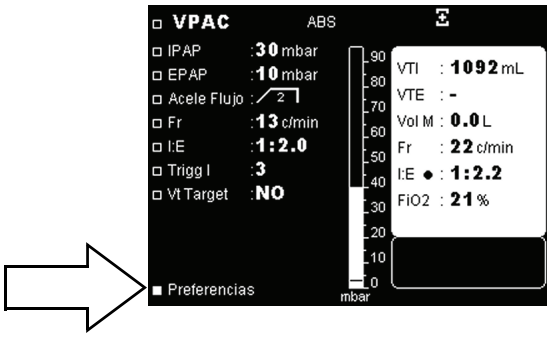


Figura 7-11. Para seleccionar el Menú Preferencias

Figura 7-12. Cambio de ajustes en el Menú Preferencias

Para cambiar los ajustes en el menú Preferencias:

1. Pulse **ARRIBA** para poner el cursor en la línea del parámetro que se va a modificar.
2. Pulse **INTRO** .
   - El cursor cambia al símbolo más/menos .
   - El parámetro seleccionado para modificarse parpadea o para ciertos parámetros que presentan un gráfico de barras, el triángulo indicador bajo dicho gráfico se llena.

   Consulte los siguientes gráficos.

3. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** para cambiar el valor del parámetro seleccionado.
4. Pulse **INTRO** para confirmar el nuevo ajuste del parámetro.
   - Se visualiza el nuevo ajuste del parámetro.
   - El cursor regresa a su forma inicial.

Si no se confirma el cambio del parámetro pulsando **INTRO** antes de que pasen siete (7) segundos, el ventilador restablece el parámetro a su valor anterior.

Los parámetros de este menú son:

- Retroiluminación
- Contraste
- Volumen de alarma
- Sonido de la tecla
- Parada intencionada del ventilador
- Alarma Apnea
- Alarma de desconexión
- Visualización de curvas
- Circuito pediátrico
- Informe de ventilación

Para ajustar los diferencias parámetros del menú Preferencias o para ver el Informe de Ventilación, consulte las instrucciones provistas en esta sección.

Para salir manualmente del menú Preferencias:

- Pulse **INTRO** cuando el cursor esté en "Volver a Ventilación".

Saldrá automáticamente del menú Preferencias cuando:

- No se haya detectado ninguna actividad de teclado antes de que pasen 15 segundos o
- Se acciona una alarma de Alta Prioridad.

7.3.2 Retroiluminación

Para ajustar la retroiluminación:

1. Seleccione el parámetro Retroiluminación en la pantalla.
2. Ajuste la retroiluminación:
   a. Para ajustar la retroiluminación en *Standby*, seleccione **OFF**.

   El efecto de este ajuste es que si no se produce ninguna actividad de teclado antes de que pase un minuto, la retroiluminación de la pantalla casi se apaga. La pantalla se ilumina cuando ocurre lo siguiente:

   - Se pulsa cualquiera de las teclas del teclado
   - Se acciona una alarma

   b. Para ajustar la retroiluminación en *luz continua*, seleccione **SI**. Este ajuste asegura que la pantalla esté encendida continuamente.

Nota:

Si el ventilador está funcionando con su batería interna o con una externa, recomendados que mantenga el ajuste la retroiluminación en OFF para reducir el consumo de energía.

3. Confirme el nuevo ajuste de retroiluminación antes de que pasen siete (7) segundos.

El valor por defecto de la retroiluminación es **SI** (retroiluminación encendida continuamente).

7.3.3 Contraste

Para ajustar el Contraste:

1. Seleccione el parámetro Contraste en la pantalla.
2. Fije el nivel del Contraste:
   a. Para *aumentar* el contraste, pulse **ARRIBA** . Este cambio se puede observar al moverse el cursor hacia la derecha:

   El contraste de la pantalla aumenta progresivamente.

   b. Para *disminuir* el contraste, pulse **ABAJO** . Este cambio se puede observar al moverse el cursor hacia la izquierda:

   El contraste de la pantalla disminuye progresivamente.
3. Confirme el nuevo ajuste de Contraste pulsando **INTRO** antes de que pasen siete (7) segundos.

Cuando la ventilación está parada, también se puede cambiar el contraste directamente en el menú visualizado actualmente pulsando **CONTROL DE ALARMA** continuamente, mientras se pulsa repetidamente **ARRIBA** o **ABAJO** .

El valor por defecto para el Contraste es el ajuste medio (la mitad del gráfico de barras).

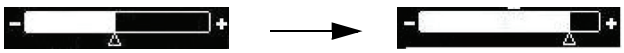
7.3.4 Volumen de alarma

ADVERTENCIA

El nivel de sonido de las alarmas debe ajustarse de acuerdo con el ambiente de instalación y el tamaño del área monitorizada por la persona que cuida del paciente. Asegúrese de que las aberturas del sonido de la alarma de la parte frontal del dispositivo no estén nunca obstruidas.

Para fijar el Volumen de Alarmas:

1. Seleccione el parámetro Volumen de Alarmas en la pantalla.
2. Fije el nivel del Volumen de Alarmas:
   a. Para *aumentar* el nivel de sonido de las alarmas, pulse **ARRIBA** . Este cambio se puede observar al moverse el cursor hacia la derecha:



   El zumbador activa y aumenta el nivel del sonido al aumentar el ajuste.

   b. Para *disminuir* el nivel de sonido de las alarmas, pulse **ABAJO** . Este cambio se puede observar al moverse el cursor hacia la izquierda:

   El zumbador activa y disminuye el nivel del sonido al disminuir el ajuste.
3. Confirme el nuevo ajuste de Volumen de Alarmas antes de que pasen siete (7) segundos.

Las normas actuales hospitalarias exigen un nivel de sonido mínimo de 55 dB(A) a una distancia de bad break metros (9.84 pies), lo que corresponde al ajuste de volumen más bajo posible. El rango del nivel del sonido de la alarme está entre 65 dB(A) y 85dB(A) medidos a 1 metro (3.28 pies). Si no se pausa una alarma de alta prioridad antes de 60 segundos de su activación, el nivel del sonido asciende automáticamente a 85 dBA sin tener en cuenta el ajuste original.

El por defecto de Volumen de Alarmas corresponde al nivel de 75 dB(A).

7.3.5 Sonido de tecla

Este ajuste se usa para seleccionar el sonido emitido cuando se pulsan las teclas del teclado del ventilador.

Para fijar el Sonido de tecla:

1. Seleccione el parámetro Sonido de tecla en la pantalla.
2. Seleccione una de las cuatro siguientes opciones:
   - OFF – No se emite ningún sonido cuando se pulsa una tecla
   - Tono de tecla – Se emite un sonido de "reloj" cuando se pulsa una tecla
   - Tono de aceptación – Suena un pitido cuando se pulsa **INTRO** ✓ para confirmar un ajuste
   - Todos los tonos activados – Se emite un sonido de "reloj" cuando se pulsan todas las teclas y un pitido cuando se pulsa **INTRO** ✓ para confirmar un ajuste
3. Confirme el nuevo ajuste de Sonido de tecla pulsando **INTRO** ✓ antes de que pasen siete (7) segundos.

El valor por defecto de Sonido de tecla es *Aceptar tono*.

Nota:

Sea cual sea el ajuste de Sonido de tecla seleccionado, al pulsar **VENTILACION ON/OFF** ⏻ se acciona un pitido al iniciarse la ventilación y un pitido doble al pararse.

7.3.6 Alarma de Stop Voluntario

Para fijar la Alarma de Stop Voluntario:

1. Use las flechas **ARRIBA** ▲+ o **ABAJO** ▼– para poner el cursor en la posición de alarma “Stop Voluntario”.
2. Pulse **INTRO** ✓ .
3. Pulse **ARRIBA** ▲+ o **ABAJO** ▼– para ajustar el mensaje en “SI”.
4. Pulse **INTRO** ✓.

7.3.7 Alarma Apnea

Para fijar la Alarma de Apnea:

1. Use las teclas de flechas **ARRIBA** ▲+ o **ABAJO** ▼– para poner el cursor en la posición de “Alarma de Apnea”.
2. Pulse **INTRO** ✓.
3. Pulse **ARRIBA** ▲+ o **ABAJO** ▼– para ajustar el mensaje en “SI”. El fijar la tecla en "OFF" significa que la Alarma de Apnea no sonará cuando se pare el ventilador.
4. Pulse INTRO ✓.

ADVERTENCIA

La Alarma de Apnea debe fijarse en SI para los pacientes ventilo-dependientes.

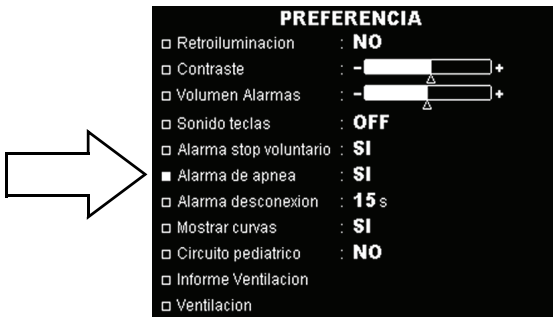


Figura 7-13. Fijar la Alarma Apnea

Nota:

Esto activa / desactiva la alarma de Apnea pero no el Ajuste del Tiempo de Apnea. El Ajuste del Tiempo de Apnea se puede fijar en el Menú Ventilación.

7.3.8 Alarma de desconexión

Para fijar la Alarma de desconexión:

1. Use las teclas de flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para poner el cursor en la posición de "Alarma de desconexión".
2. Pulse **INTRO** .
3. Pulse las flechas **ARRIBA** o **ABAJO** para configurar el ajuste entre 5 y 62 segundos.
4. Pulse **INTRO** .

Nota:

Los valores fijados en el modo de ventilación reemplazan a los valores de la alarma de desconexión. Consulte el capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas".

7.3.9 Visualización de curvas

Para configurar la visualización de curvas:

1. Seleccione el parámetro Visualización de curvas en la pantalla.
2. Seleccione uno de lo siguiente:
   - SI – Visualiza las curvas de la presión y el flujo como función del tiempo (consulte la la sección 4.3, 'Visualización de curvas").
   - OFF – No hay visualización de curvas; por lo tanto, no hay ningún menú de curvas.
3. Confirme el nuevo ajuste de Visualización de curvas antes de que pasen siete (7) segundos.

El valor por defecto de Visualización de curvas es *OFF*.

Se accede a la pantalla de curvas, en la que se visualizan las curvas, utilizando el MENU del menú Configuración de Alarmas. Esta pantalla está disponible SOLAMENTE cuando la ventilación está en marcha.

7.3.10 Circuito pediátrico

Para elegir el circuito pediátrico:

1. Seleccione el parámetro Circuito pediátrico en la pantalla.
2. Seleccione uno de lo siguiente:
   - SI - Selecciona un circuito de paciente pediátrico
   - OFF - Selecciona un circuito de paciente adulto
3. Confirme el nuevo circuito de paciente antes de que pasen siete (7) segundos.

Para ajustar el ventilador para el circuito pediátrico:

1. Use las flechas **ARRIBA** o **ABAJO** para poner el cursor en la posición de "Circuito pediátrico".
2. Pulse **INTRO**.
3. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** para ajustar el mensaje en "SI". Ajustar el ventilador en "OFF" configura el dispositivo para un circuito de Adulto.
4. Pulse **INTRO** .

Nota:

El valor por defecto es "OFF" (el ventilador está ajustado para uso de Adulto).

7.3.11 Informe de ventilación

Acceso al Informe de Ventilación:

1. Use las flechas **ARRIBA** o **ABAJO** para poner el cursor en la posición de "Informe de Ventilación".
2. Pulse **INTRO** .

Figura 7-14. Acceso al Informe de Ventilación

Nota:

El menú se visualiza durante cinco minutos, luego la pantalla pasa al Menú Preferencias.

Para salir del informe de Ventilación:

1. Pulse INTRO .

7.4 Ajuste del Modo de Ventilación

El modo de ventilación se puede cambiar desde el menú de parámetros de ventilación o el menú de parámetros de la alarma, siempre que la Tecla de Bloqueo no esté activada (consulte la la sección 7.8, "Bloqueo del panel de control", en la página 7-26 y lala sección 7.9, "Desbloqueo del Panel de control", en la página 7-27).

El procedimiento para cambiar el modo de ventilación depende del estado de la ventilación, tal como se describe en la la sección 7.4.1 y la sección 7.4.2.

ADVERTENCIA

En el modo SIMV se recomienda el uso de un circuito de doble rama. El ajuste VTE Mini debe permanecer activo en caso de que haya pérdidas de presión a lo largo del circuito del paciente desde el puerto de presión proximal. En tales casos, la alarma "DESCONEXION" no se activará sistemáticamente en caso de desconexión del circuito.

La mayoría de las respiraciones las acciona el paciente. Debe modificarse cuidadosamente el umbral de trigger de inspiración para evitar el riesgo de accionamiento falso o "autociclado" del ventilador. Por ejemplo, se recomienda el Nivel 1 P, el modo más sensible, para uso pediátrico. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede resultar en un autociclado.

7.4.1 Cambio de modos cuando la ventilación está en Standby

Para cambiar los modos de ventilación cuando está en standby:

1. Ponga el cursor en la primera línea del menú (línea de información general) usando la tecla **ARRIBA** .

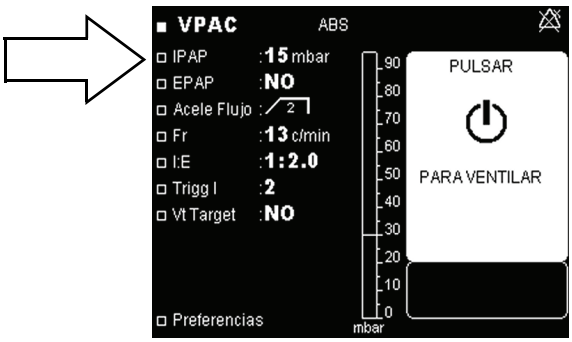


Figura 7-15. Cambio de modos de ventilación cuando está en standby

2. Pulse **INTRO** .
   - El cursor cambia a: .
   - El nombre del modo parpadea.
3. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** hasta que aparezca el modo deseado.
4. Pulse **INTRO** para confirmar el modo seleccionado.
   - El cursor vuelve a normal.
   - El nuevo modo aparece con sus parámetros de ventilación.

Si no se confirma el cambio del modo de ventilación pulsando **INTRO** antes de que pasen siete (7) segundos, el ventilador restablece el modo anterior.

7.4.2 Cambio de modos durante la ventilación

ADVERTENCIA

Cuando cambie el modo durante la ventilación, podrán producirse transiciones significativas de presión, flujo o frecuencia de ciclos, dependiendo de la diferencia entre los modos. Antes de fijar el nuevo modo, asegúrese primero de que los ajustes entre los diferentes modos sean compatibles. Esto reduce el riesgo de incomodidad y daños al paciente.

Cambio de modos de ventilación durante la ventilación:

1. Ponga el cursor en la primera línea del menú (línea de información general) usando la tecla **ARRIBA**.

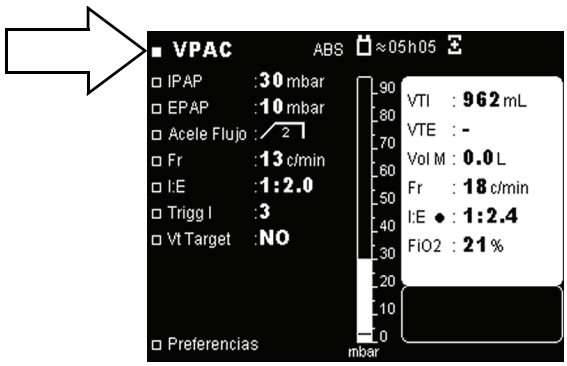


Figura 7-16. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (1)

2. Pulse **INTRO**.
   - El cursor cambia a: ✚.
   - El nombre del modo parpadea.
3. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** hasta que aparezca el modo deseado.
4. Pulse **INTRO** para confirmar el modo seleccionado.
   - El nombre del nuevo modo seleccionado se visualiza en la parte superior izquierda seguido por el indicador de estado parpadeante "INACTIVO" (la figura a continuación, elemento 1).
   - El nombre del modo en curso se visualiza en la parte superior derecha seguido por el indicador de estado continuo "ACTIVO" (la figura a continuación, elemento 2).
   - Los ajustes para el nuevo modo se visualizan a la izquierda (la figura a continuación, elemento 3) y los valores monitorizados para el modo en curso a la derecha (la figura a continuación, elemento 4).
   - Se visualiza la línea de confirmación "Aceptar Modo: SI" en la parte inferior izquierda (la figura a continuación, elemento 5).

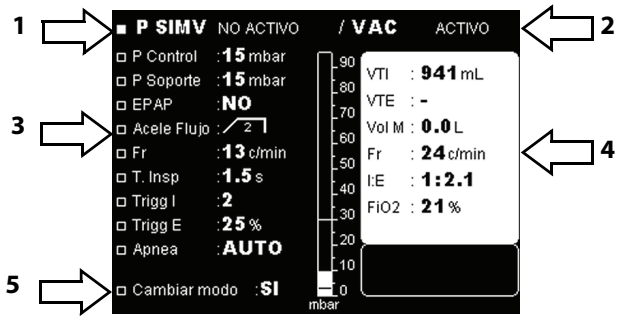


Figura 7-17. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (2)

La pantalla del menú de Alarmas se muestra a continuación con la misma información de modo activo e inactivo que se está visualizando, junto con la línea “Aceptar Modo: SI”, ajustes de los parámetros de la alarma y valores del paciente.

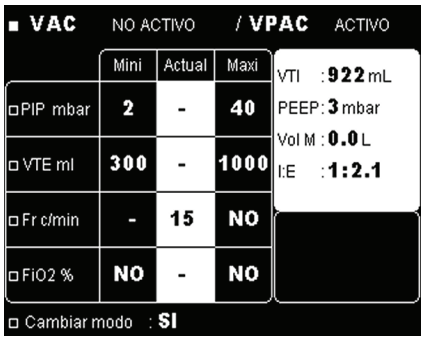

VAC NO ACTIVO / VPAC ACTIVO
Mini Actual Maxi
PIP mbar 2 - 40
VTE ml 300 - 1000
Fr c/min - 15 NO
FiO2 % NO - NO
VTI :922 mL
PEEP: 3 mbar
Vol M : 0.0 L
I:E :1:2.1
Cambiar modo : SI

Figura 7-18. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (3)

5. Cambio de los ajustes del nuevo modo, incluidas alarmas, si fuera necesario.
6. Pulse **ABAJO** para poner el cursor en la línea “Aceptar Modo: SI”.
7. Pulse **INTRO** para confirmar el cambio del modo.
    - El nuevo modo seleccionado se visualiza con sus ajustes. Se aplica al comienzo de la siguiente fase espiratoria si se produce durante la inspiración o inmediatamente si se produce durante la espiración.

No es obligatorio cambiar los modos durante la ventilación (vea los pasos 6 y 7 anteriores). Los ajustes del siguiente modo (“INACTIVO”) se pueden “preparar” cuando la ventilación está en marcha en el modo actual (“ACTIVO”). Las modificaciones se guardarán para el siguiente modo, se use o no inmediatamente después.

Cuando se ajusten los parámetros del modo futuro y actualmente inactivo, los datos de monitorización para el modo en curso se visualizan en la ventana a la derecha del menú y también en la columna central (“Paciente”) de la tabla de la pantalla del menú de Alarmas.

Cuando se cambia el valor de un parámetro en este modo inactivo, los datos de monitorización visualizados en la ventana a la derecha de la pantalla se esconden temporalmente con la visualización del valor que se está cambiando actualmente. Esto se muestra en la siguiente figura, al ajustar el ajuste de Trigg I en el modo inactivo VAC.

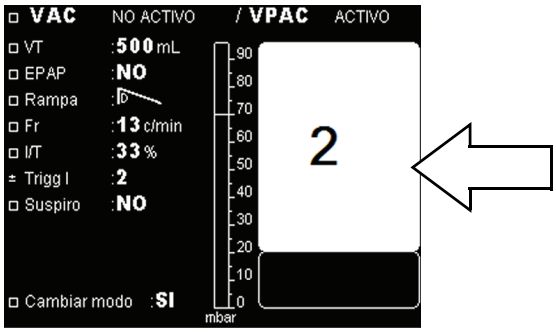


Figura 7-19. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (4)

Si se acciona una alarma durante el ajuste de un modo inactivo, su mensaje se visualiza en la pantalla de mensajes de alarma.

Cuando se visualiza el menú de un modo inactivo y el usuario no hace cambios en el teclado en 14 segundos, la pantalla del modo de ventilación activo reaparece en la pantalla y la línea “Aceptar Modo: Sí” desaparece.

El menú del modo activo también se puede volver a llamar sin esperar por este retraso restableciendo directamente el nombre del modo en la línea de información general.

Los parámetros de ventilación del modo inactivo y del modo en curso permanecen en la memoria hasta que se vuelvan a modificar todos o alguno de los parámetros; esto sucede incluso después de parar la máquina.

7.5 Ajuste de los parámetros de ventilación

Los parámetros de ventilación se pueden cambiar siempre que la Tecla de Bloqueo no esté activada (consulte lala sección 7.9, "Desbloqueo del Panel de control", en la página 7-27).

ADVERTENCIA

En el uso de adultos o pediátrico asegúrese de que el volumen tidal sea compatible con las necesidades del paciente.

La ventilación no se interrumpe con el ajuste de un valor. Continúa según los ajustes anteriores. Los nuevos ajustes se aplican SOLAMENTE después de confirmarse *y* sincronizarse en el siguiente ciclo de respiración, excepto por el ajuste Trigg I, que se aplica inmediatamente.

Para modificar los parámetros de ventilación:

1. Ponga el cursor en la línea del parámetro que va a modificar utilizando la tecla **ARRIBA** o **ABAJO** .
2. Valide su intención de modificar los parámetros utilizando el botón **INTRO** . Consulte la siguiente figura.
   - El cursor cambia a: . (elemento 1, a continuación).
   - El valor del parámetro parpadea (elemento 2, a continuación).
   - Se visualiza una ampliación del valor del parámetro a la derecha de la ventana (elemento 3, a continuación).

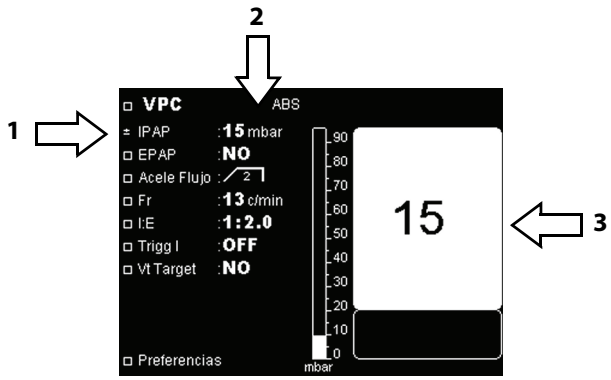


Figura 7-20. Para modificar un parámetro de ventilación

3. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar el valor deseado para el parámetro (el continuar pulsando estas teclas acelera la progresión de los valores que se muestran).
4. Pulse **INTRO** para confirmar el valor seleccionado.
   - Se visualiza el nuevo valor del parámetro de forma continua.
   - La ampliación desaparece.
   - El cursor vuelve a normal.

Nota:

Si no se confirma el cambio del parámetro pulsando **INTRO** ✓ antes de que pasen siete (7) segundos, el ventilador restablece el valor anterior del parámetro.

7.5.1 Compatibilidad entre los parámetros de ventilación

Los rangos de ajuste de ciertos parámetros están limitados para ser compatibles con los niveles de otros parámetros fijados anteriormente. Para más información sobre la interdependencia entre los parámetros de ventilación, consulte el capítulo 3, "Parámetros de funcionamiento".

Aparece el mensaje "Ajuste limitado por..." e identifica el parámetro o parámetros que están bloqueando el ajuste.

La Figura 7-21, elemento 1, muestra que P Soporte no se puede fijar por encima de 35 cuando PEEP está en 20 y la presión relativa está fijada en **SI**; este valor está limitado por PEEP porque no puede exceder las 55 mbar.

Figura 7-21. Ajuste de compatibilidad entre los parámetros de ventilación

Existen dos posibilidades en este caso:

- Permitir que el ajuste PEEP permanezca en 20, pero P Soporte no se puede aumentar.
- Reducir PEEP para que el ajuste P Soporte pueda fijarse por encima de 35 para asegurar que su suma no sea mayor de 55.

7.5.2 Compatibilidad entre los parámetros de Ventilación y Alarmas

Fijar un parámetro de ventilación tiene prioridad sobre el ajuste del umbral de una alarma y lleva al reajuste automático del ajuste del umbral de la alarma por lo que la interdependencia entre ambos permanece sin cambios.

En cuanto el ventilador esté en servicio en el hogar del paciente, debe usar la Tecla de Bloqueo para bloquear el acceso al cambio de ajustes (vea la la sección 7.8, "Bloqueo del panel de control", en la página 7-26).

7.6 Ajuste de los parámetros de la alarma

Los parámetros de la alarma se pueden cambiar en el menú de Alarmas si la Tecla de Bloqueo no está activado (consulte lala sección 7.8, "Bloqueo del panel de control", en la página 7-26 y la la sección 7.9, "Desbloqueo del Panel de control", en la página 7-27).

Nota:

- Las alarmas ajustables no deben de cancelarse sistemáticamente, deben ajustarse según las necesidades y estado del paciente.
- Deben introducirse las preferencias de ajustes de alarma por defecto antes de usar el ventilador.

Para modificar un parámetro de la alarma:

1. Asegúrese de que esté visualizado el menú de Alarmas, mostrando una lista de los parámetros de la alarma y columnas para los valores mínimo, actual y máximo del parámetro de la alarma (Figura 7-22 en la página 7-20).
2. Ponga el cursor junto al parámetro de la alarma que va a modificar utilizando la tecla **ARRIBA** o **ABAJO** .
3. Valide su intención de modificar los parámetros utilizando la tecla **INTRO** .
   - El cursor cambia a: (Figura 7-22, elemento 1).
   - El parámetro de la columna "Mini" parpadea (Figura 7-22, elemento 2).
   - Se visualiza una ampliación del valor del parámetro Mini a la derecha de la pantalla (Figura 7-22, elemento 3).

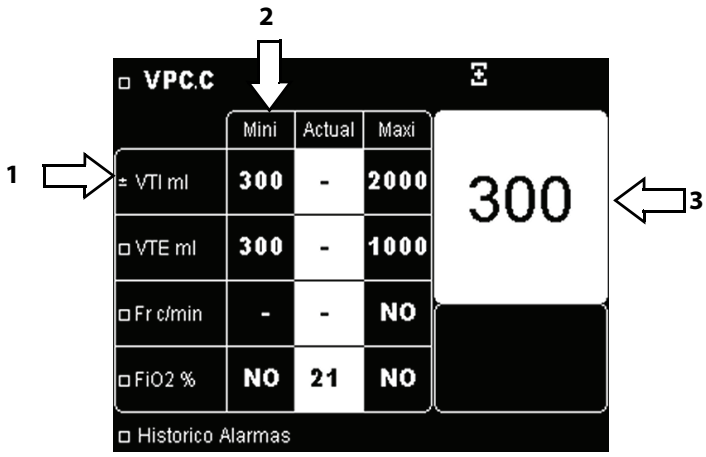


Figura 7-22. Para modificar los parámetros de la alarma – Valor mini

4. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** para modificar el valor del parámetro.
5. Pulse **INTRO** para confirmar el valor seleccionado.
   - El nuevo valor para la columna "Mini" se visualiza de forma continua (Figura 7-23, elemento 1).
   - El valor de la columna "Maxi" parpadea (Figura 7-23, elemento 2).
   - Se visualiza una ampliación del valor del parámetro Maxi a la derecha de la pantalla (Figura 7-23, elemento 3).

.

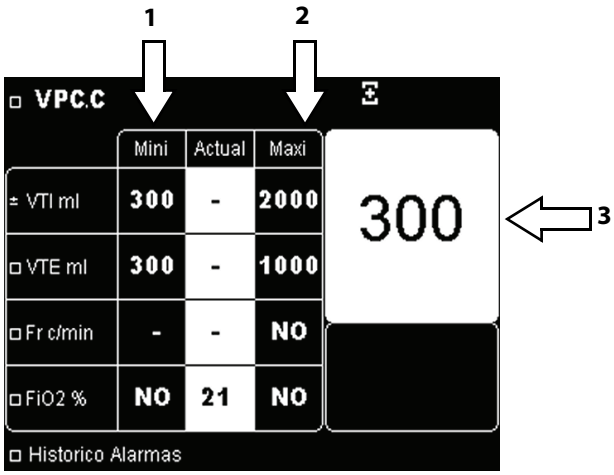


Figura 7-23. Para modificar los parámetros de la alarma – Valor maxi

6. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** para modificar el valor del parámetro.
7. Pulse **INTRO** para confirmar el valor seleccionado.
   - Se visualiza el nuevo valor de forma continua.
   - La ampliación desaparece.
   - El cursor vuelve a normal.

Cuando la alarma se ajusta en "OFF", la alarma no se accionará automáticamente cuando se alcance su límite de ajuste máximo (para el valor Maxi) o su límite de ajuste mínimo (para el valor Mini) al pulsar de forma sucesiva o continua **ARRIBA** o **ABAJO**, respectivamente.

Si no se confirma el cambio del parámetro pulsando **INTRO** antes de que pasen siete (7) segundos, el ventilador restablece el valor anterior del parámetro.

Bloqueo de un umbral de alarma compatible con un parámetro de ventilación

El ajuste de un parámetro de ventilación tienen prioridad sobre el ajuste del umbral de alarma. Por lo tanto, si el parámetro de ventilación se modifica cuando es compatible con un umbral de alarma, el umbral del ajuste de la alarma se ajusta automáticamente por lo que siempre se mantiene la interdependencia que los hace compatibles.

Sin embargo, si se modifica el umbral del ajuste de alarma, no se puede cambiar más allá del límite de la interdependencia con el parámetro de ventilación con el que es compatible. Cuando se alcanza el límite de ajuste de la alarma, el mensaje "Ajuste limitado por..." indica el nombre del parámetro de ventilación compatible que está limitando el valor del ajuste del parámetro.

Para más información sobre la relación entre los límites de ajustes de alarma y parámetros de ventilación, consulte el capítulo 7, “Procedimientos de funcionamiento”.

Existen cuatro posibilidades en este caso:

- El parámetro de la alarma permanece ajustado en "APAGADO".
- El ajuste del parámetro de la alarma cambia en relación con el valor requerido al inicio y los límites del parámetro o parámetros de ventilación permanecen sin cambio.
- El ajuste de los parámetros de ventilación cambia para permitir que el umbral de la alarma se fije en el valor requerido.

- El parámetro de la alarma no está ajustado en OFF pero el cambio del parámetro de ventilación no influye en el ajuste de la alarma.

ADVERTENCIA

El nivel de la resistencia inspiratoria del circuito y los accesorios (filtro bacteriano, humidificador) debe ser lo más bajo posible. Los parámetros, especialmente los parámetros de la alarma de DESCONEXION, del volumen inspirado máximo (VTI Maxi) y del volumen inspirado mínimo (VTI Mini), deben ajustarse periódicamente de acuerdo con los cambios en la resistencia del circuito del paciente, especialmente cuando se cambien los filtros.

Las alarmas ajustables no deben de cancelarse sistemáticamente; en vez de ello, deben ajustarse según las necesidades y estado del paciente.

7.7 Parámetros del Menú USB

El menú USB es accesible incluso si no se ha activado la Tecla de Bloqueo (consulte lala sección 7.8, "Bloqueo del panel de control", en la página 7-26 y la la sección 7.9, "Desbloqueo del Panel de control", en la página 7-27).

El menú USB se visualiza automáticamente cuando el dispositivo de memoria USB se conecta al ventilador, esté la ventilación en marcha o no.

Sólo se puede conectar un dispositivo de memoria USB a la vez, de lo contrario, aparecería un mensaje de error. No se puede acceder al Menú USB desde el Menú Config. ni desde el Menú de Mantenimiento.

Para acceder a datos patentados por medio de un PC, se pone a disposición de los médicos un paquete de software dedicado, el software "Insight" Puritan Bennett™. Comuníquese con Covidien o el representante de su producto Puritan Bennett para mayor información.

7.7.1 Especificaciones del dispositivo de memoria USB

Tabla 7-2. Especificaciones del dispositivo de memoria USB

Características	Formatos soportados
Compatibilidad USB	Memoria flash USB, USB 2.0 o USB 1.1, formato de 32 bits
Número de archivos	Máximo 999 (tamaño del sector: 512-2048 bits)
Tamaño USB	128 Mb a 4Gb (Para garantizar la precisión del tiempo de transferencia, debe estar libre al menos el 10% de la capacidad del dispositivo de memoria USB)

7.7.2 Menú USB

Para acceder al menú USB cuando está conectado un dispositivo de memoria USB:

Pulse la tecla **MENU** varias veces, hasta que aparezca el Menú USB:

Figura 7-24. Para seleccionar el Menú USB

En caso de activación de alarma de alta prioridad, el ventilador visualizará automáticamente la página de alarma. Para volver al Menú USB, pulse la tecla MENU .

Los parámetros ajustables de este menú son:

- Transferir continuamente
- Tendencias de transferencia
- Tecla de borrar

7.7.3 Transferir continuamente

Se pueden transferir hasta 48 horas de datos desde el ventilador al dispositivo de memoria USB.

Para registrar continuamente, el dispositivo de memoria USB tiene que estar permanentemente conectado al ventilador y la ventilación tiene que estar activa.

Se registrarán los siguientes datos al dispositivo de memoria USB:

- Monitorización: curvas de presión, flujo inspirado, flujo espirado y fugas.
- Tendencias: mediciones de fugas, VTI, VTE, frecuencia, I:E, Vol min, IPAP y PEEP.

El médico o proveedor de servicio puede acceder a los datos mediante el software "Insight" Puritan Bennett™.

Figura 7-25. Seleccionar Transferir continuamente

Para transferir datos continuos del ventilador al dispositivo de memoria USB:

1. Use los botones de las teclas de flechas **UP** o **ABAJO** para poner el cursor en la posición de Transferir continuamente.
2. Pulse **INTRO** .

- El cursor cambia al símbolo más/menos.
- El parámetro seleccionado para modificarse parpadea.

3. Pulse **ARRIBA** o **ABAJO** para cambiar el valor del parámetro seleccionado.
4. Pulse **INTRO** para confirmar el nuevo ajuste del parámetro.

- Se visualiza continuamente el nuevo ajuste del parámetro.
- El cursor se coloca en la posición de **STOP**.

5. Para detener manualmente la transferencia continua, pulse la tecla **INTRO** .

Si no se confirma el cambio del parámetro pulsando **INTRO** ✓ antes de que pasen siete (7) segundos, el ventilador restablece el parámetro a su valor anterior.

Nota:

Todos los menús del ventilador permanecen accesibles durante el tiempo de transferencia.

Durante el tiempo de transferencia se visualiza el mensaje "TRANSFERENCIA EN MARCHA... TIEMPO RESTANTE".

Durante el registro continuo del dispositivo de memoria USB no se encuentran disponibles otras funciones.

Si la capacidad de memoria del dispositivo de memoria USB es insuficiente, aparece el mensaje "TRANSFERENCIA NO PERMITIDA - CAPACIDAD INSUFICIENTE DEL USB" y no se permite la transferencia de datos. Borre los datos del dispositivo de memoria USB antes de reiniciar la transferencia de datos. Consulte el proceso de borrado. (Consulte el capítulo 7.7.5 , "Borrar datos del dispositivo de memoria USB").

En el caso de error de desconexión o de transferencia del dispositivo de memoria USB, aparece el mensaje "ERROR DE TRANSFERENCIA - DESCONEXION DEL USB" o "ERROR DE TRANSFERENCIA - PROBLEMA TECNICO". En este caso, reinicie el proceso de transferencia. Si el problema persiste, comuníquese con el servicio técnico.

7.7.4 Tendencias de transferencia

Se pueden transferir hasta un año de datos desde el ventilador al dispositivo de memoria USB.

Las tendencias de ventilación como las mediciones de fugas, VTI, VTE, Frecuencia, I:E, Vol min, IPAP y PEEP se pueden transferir del ventilador al dispositivo de memoria USB.

El médico o proveedor de servicio puede acceder a los datos mediante el software "Insight" Puritan Bennett™.

Figura 7-26. Selección de Tendencias de transferencia

Para transferir tendencias de datos del ventilador al dispositivo de memoria USB:

1. Use las teclas de las flechas **ARRIBA** ▲+ o **ABAJO** ▼– para poner el cursor en la posición de "Tendencias de transferencia".
2. Pulse **INTRO** ✓.

- El cursor cambia al símbolo más/menos.
- El parámetro seleccionado para modificarse parpadea.

3. Pulse **ARRIBA** ▲+ o **ABAJO)** ▼– para cambiar el valor del parámetro seleccionado.
4. Pulse **INTRO** ✓ para confirmar el nuevo ajuste del parámetro.

- Se visualiza continuamente el nuevo ajuste del parámetro.
- El cursor se coloca en la posición de **STOP**.

5. Para detener manualmente la transferencia de tendencias, pulse **INTRO** ✓.

Si no se confirma el cambio del parámetro pulsando **INTRO** ✓ antes de que pasen siete (7) segundos, el ventilador restablece el parámetro a su valor anterior.

Tabla 7-3. Tiempo que lleva transferir tendencias de datos del ventilador al dispositivo de memoria USB

Cantidad de datos de tendencias (en meses)	Tiempo de transferencia del ventilador al dispositivo de memoria USB
3 meses	Aproximadamente 2 minutos
6 meses	Aproximadamente 4 minutos
9 meses	Aproximadamente 6 minutos
12 meses	Aproximadamente 8 minutos

Nota:

Durante el tiempo de transferencia se visualiza el mensaje "TRANSFERENCIA EN MARCHA... TIEMPO RESTANTE".

Durante la transferencia de tendencias hay disponibles otras funciones del dispositivo de memoria USB.

Si la capacidad de memoria del dispositivo de memoria USB es insuficiente, aparece el mensaje "TRANSFERENCIA NO PERMITIDA - CAPACIDAD INSUFICIENTE DEL USB" y no se permite la transferencia de datos. Borre los datos del dispositivo de memoria USB antes de reiniciar la transferencia de datos. Consulte el proceso de borrado. (Consulte el capítulo 7.7.5 , "Borrar datos del dispositivo de memoria USB").

En el caso de error de desconexión o de transferencia del dispositivo de memoria USB, aparece el mensaje "ERROR DE TRANSFERENCIA - DESCONEXION DEL USB" o "ERROR DE TRANSFERENCIA - PROBLEMA TECNICO". En este caso, reinicie el proceso de transferencia. Si el problema persiste, comuníquese con el servicio técnico.

7.7.5 Borrar datos del dispositivo de memoria USB

Para borrar datos del dispositivo de memoria USB:

1. Use las teclas de las flechas **ARRIBA** ▲+ o **ABAJO** ▼− para poner el cursor en la posición de "Tecla de borrar".
2. Pulse **INTRO** ✓.

- El cursor cambia al símbolo más/menos.
- El parámetro seleccionado para modificarse parpadea.

3. Pulse **ARRIBA** ▲+ o **ABAJO** ▼− para cambiar el valor del parámetro seleccionado.
4. Pulse **INTRO** ✓ para confirmar el nuevo ajuste del parámetro.

- Se visualiza continuamente el nuevo ajuste del parámetro.
- El cursor se coloca en la posición de **STOP**.

Figura 7-27. Para borrar datos del dispositivo de memoria USB

ADVERTENCIA
El borrado borra TODOS los archivos presentes en el dispositivo de memoria USB.

Nota:

Durante el tiempo de borrado se visualiza el mensaje "BORRADO EN MARCHA... TIEMPO RESTANTE".

El tiempo de borrado de un dispositivo de memoria USB lleno es menor de un minuto.

Durante el borrado no hay disponibles otras funciones del dispositivo de memoria USB.

Una vez iniciado el borrado del dispositivo de memoria USB, no se puede pausar, parar ni cancelar.

Todos los menús del ventilador permanecen accesibles durante el tiempo de borrado.

En el caso de error de desconexión o de borrado del dispositivo de memoria USB, aparece el mensaje "ERROR DE TRANSFERENCIA - DESCONEXIÓN DEL USB" o "ERROR DE BORRADO - PROBLEMA TÉCNICO". En este caso, reinicie el proceso de transferencia. Si el problema persiste, comuníquese con el servicio técnico.

7.8 Bloqueo del panel de control

Cuando la máquina está en servicio en el hogar del paciente, se recomienda firmemente que active la Tecla de Bloqueo para evitar los ajustes accidentales o sin autorizar del ventilador.

La Tecla de Bloqueo es una función del software que prohíbe el acceso a los ajustes de los parámetros del ventilador y de la alarma y los cambios en el modo de ventilación.

Para activar la Tecla de Bloqueo:

Pulse al mismo tiempo las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** durante al menos seis (6) segundos.

- Aparece el símbolo de la Tecla de Bloqueo (Figura 7-28, elemento 1) en la esquina superior izquierda de la pantalla.
- Las líneas que ya no son accesibles están precedidas por un guión "–" (Figura 7-28, elemento 2).

- Las líneas que permanecen operativas mantienen el símbolo inicial ■ de acceso a la línea.

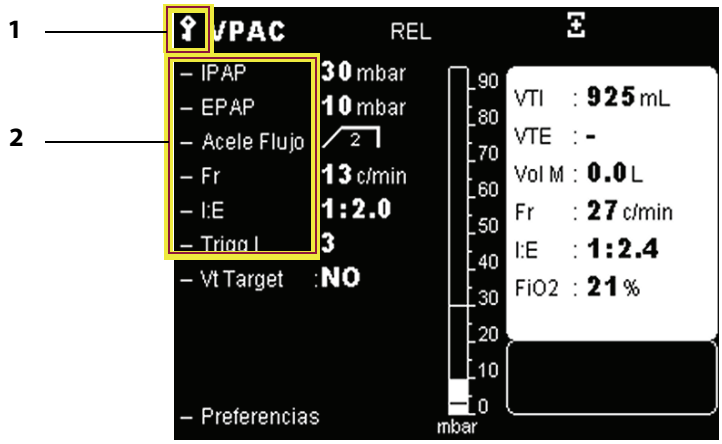


Figura 7-28. Instalación de la Tecla de Bloqueo

7.9 Desbloqueo del Panel de control

Para inhabilitar la Tecla de Bloqueo:

Pulse al mismo tiempo las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** durante al menos seis (6) segundos.

- El símbolo de Tecla de bloqueo desaparece.
- El símbolo inicial de acceso a la línea ■ aparece delante de cada línea.

7.10 Inicio de la ventilación

Antes de iniciar la ventilación, consulte el Apéndice E, "Hoja de verificación operativa" y fije los valores de los parámetros en el menú Preferencias (consulte la la sección 7.3, "Parámetros del Menú Preferencias", en la página 7-8).

ADVERTENCIA

Compruebe la funcionalidad de las condiciones de alarma antes de conectar al paciente al ventilador.

Antes de iniciar la ventilación, asegúrese de que el dispositivo esté correctamente montado y que la entrada de aire, las rendijas de refrigeración y los agujeros de difusión del sonido de la alarma no estén obstruidos. Asegúrese también de que el circuito del paciente tenga la configuración correcta (rama sencilla o doble), esté conectado correctamente al ventilador y que los tubos del circuito no estén dañados ni comprimidos y que no contengan obstrucciones ni cuerpos extraños.

Cuando el ventilador está en standby (el ventilador está encendido, pero no se ha iniciado la ventilación), aparece un mensaje en la ventana de la derecha de los menús de ventilación y alarma que indica al operador del ventilador que pulse **VENTILACION ON/OFF** para iniciar la ventilación (Figura 7-29).

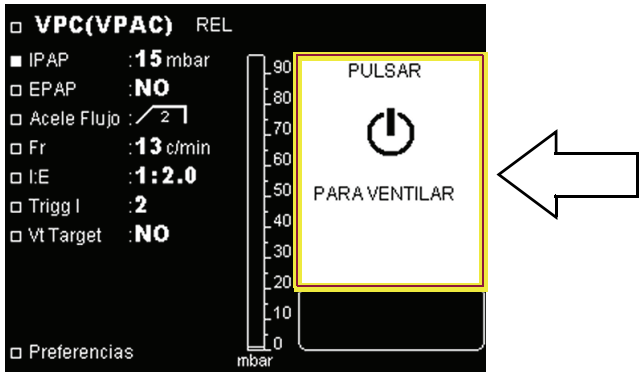


Figura 7-29. Indicación para Iniciar la ventilación

Para iniciar la ventilación:

Pulse y suelte **VENTILACION ON/OFF** (Figura 7-30, elemento 1).

- El indicador de luz azul, en la parte superior derecha de la tecla **VENTILACION ON/OFF** (vea la Figura 7-30, elemento 2) se apaga.
- Suena un pitido.
- Se inicia la ventilación.
- Los valores de los parámetros monitorizados se visualizan en la ventana de la derecha.

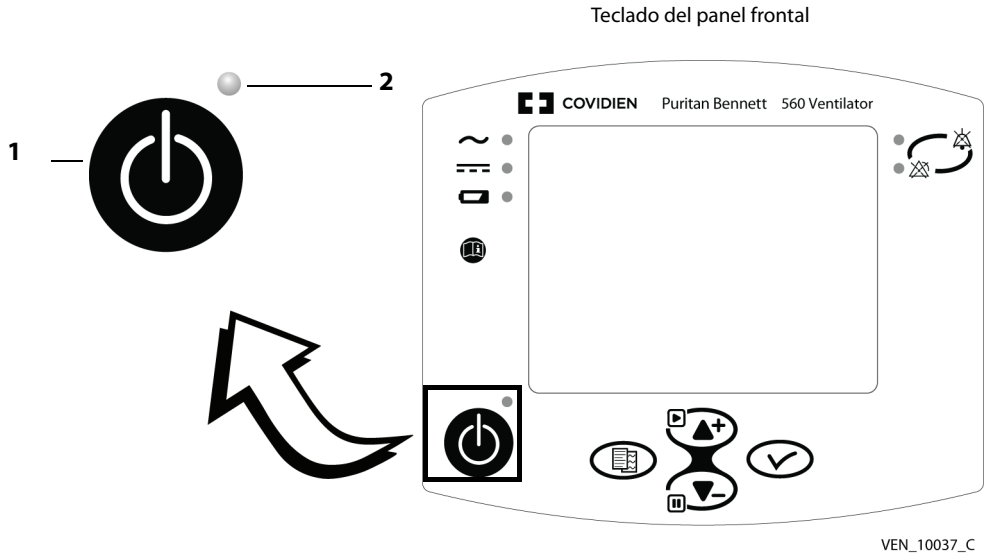


Figura 7-30. Inicio de la ventilación

7.11 Parada de la ventilación

ADVERTENCIA

No permita que el paciente permanezca conectado al ventilador cuando se haya parado la ventilación, ya que el paciente podría inhalar una gran cantidad de gas de espiración, dióxido de carbono principalmente. En algunas circunstancias, la inhalación de dióxido de carbono podría provocar ventilación insuficiente, asfixia y lesiones graves o la muerte.

Puede parar el ventilador en cualquier momento.

Para parar el ventilador:

1. Mantenga pulsada la tecla **VENTILACION ON/OFF** (Figura 7-30, elemento 1) durante al menos tres (3) segundos.
   - Aparece un mensaje en la ventana de monitorización que indica al usuario que mantenga el botón pulsado, tal como se muestra en el siguiente gráfico:

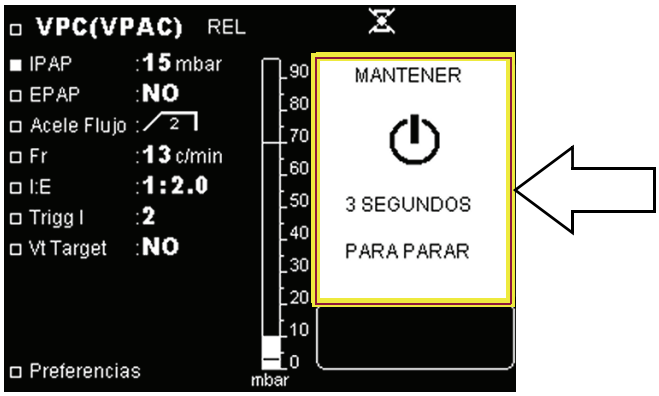


Figura 7-31. Para parar la ventilación (1)

   - Mientras se mantiene pulsada la tecla **VENTILACION ON/OFF**, aparece un nuevo mensaje que indica al usuario que suelte la tecla para parar la ventilación (se muestra en el siguiente gráfico).

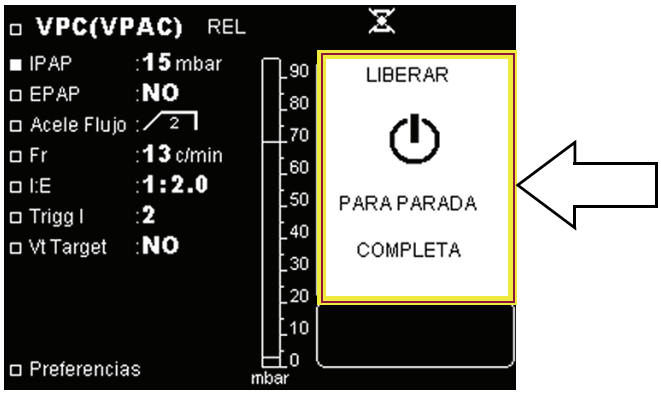


Figura 7-32. Para parar la ventilación (2)

   - Suena un pitido doble.

2. Suelte la tecla **VENTILACION ON/OFF**:
   - La ventilación se para.
   - El LED azul ubicado en la parte superior derecha de la tecla **VENTILACION ON/OFF** (Figura 7-30, elemento 2) se ilumina para indicar que la ventilación está en Standby.
   - Se visualiza una indicación para iniciar de nuevo la ventilación (vea la Figura 7-29 en la página 7-28).

7.12 Para apagar el ventilador

ADVERTENCIA

Cuando el ventilador se vuelve a encender, empieza a ventilar inmediatamente, sin que el usuario tenga -que pulsar primero la tecla VENTILACION ON/OFF.

Manipule el ventilador con cuidado después de su uso, especialmente cuando la temperatura ambiente sea alta. Algunas superficies del ventilador -pueden ponerse muy calientes, aunque no se sobrepasen las especificaciones de seguridad.

Ponga el interruptor **I/O** en la posición de **O** para apagar el ventilador.

- El indicador LED, a la derecha de la tecla **VENTILACION ON/OFF**, se apaga.
- La pantalla del ventilador se apaga.

Nota:

Cuando el ventilador está totalmente parado, pero todavía está conectado a la fuente de alimentación de CA (el indicador verde de ALIMENTACION DE CA se ilumina), la batería interna continúa cargándose.

Se activará una condición de alarma continua si el interruptor de encendido del ventilador se apaga cuando la ventilación está en marcha. Cuando se vuelve a encender el interruptor de encendido, se reanuda la ventilación sin tener que apretar el botón de VENTILACION ON/OFF.

8 Batería interna

⚠ ADVERTENCIA

Aunque el Ventilador 560 Puritan Bennett™ cumple con las normas de seguridad de corriente, la batería de litio-ion interna del dispositivo sobrepasa el umbral de 100Wh por lo que se considera Mercancía Peligrosa (MP) Clase 9 - Varias, cuando se transporta por comercio. Como tales, el Ventilador 560 Puritan Bennett™ y la batería de litio-ion correspondiente están sujetos a condiciones rigurosas de transporte bajo la Regulación de Mercancías Peligrosas para el transporte aéreo (IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo), del Código Internacional de Transporte Marítimo de Mercancías por mar y del Acuerdo Europeo referente al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) por Europa. Los individuos particulares que transporten el dispositivo quedan excluidos de estas regulaciones aunque para el transporte aéreo se aplican algunos requisitos. Para el transporte aéreo; se permite facturar o llevar en mano el Ventilador 560 Puritan Bennett™ . Se pueden llevar a bordo dos baterías de repuesto por persona solamente, con la autorización previa de la línea aérea. Esta clasificación y estos requisitos reguladores pueden variar dependiendo del país y modo de transporte. Por lo tanto, se recomienda a los usuarios que comprueben con el transportista o línea aérea las medidas que hay que tomar antes del viaje.

Asegúrese de que la batería interna del ventilador esté totalmente cargada antes de conectarlo a una fuente de alimentación de CC externa. El dar corriente al ventilador mediante una fuente de alimentación externa de 12-30 V CC (mediante el cable de alimentación de CC) no permite que se recargue su batería interna.

La duración máxima recomendada de la batería interna es de dos (2) años. No use una batería que haya estado guardada durante dos años antes de su primer uso.

La recarga periódica es importante para ayudar a maximizar la vida útil de la batería. No guarde la batería interna durante períodos prolongados de tiempo sin recargarla, ya que ello podría reducir la vida útil máxima.

8.1 Capacidad de la batería

La capacidad de reserva que ofrece la batería interna depende del nivel de los parámetros de ventilación, de las condiciones ambientales (especialmente en cuanto a la temperatura) y de las características fisiológicas del paciente.

Con la batería totalmente cargada a la temperatura ambiente normal de 25 ºC (± 5 ºC), se puede esperar que el ventilador funcione con la energía de la batería interna durante el tiempo medio indicado en la Tabla 8-1.

Para comprobar el nivel de carga de la batería el ventilador tiene que estar funcionando con la energía de la misma en el momento de la comprobación. Para comprobar el nivel de carga de la batería, desconecte temporalmente el ventilador de la alimentación de CA (mientras está en el modo de Standby o mientras está ventilando) y lea el porcentaje del nivel de carga visualizado junto al icono de la batería que aparece en la parte superior de la pantalla del ventilador.

Tabla 8-1. Capacidad de reserva de la batería interna

Valores visualizados	Tiempo de funcionamiento medio con la energía de la batería interna[a]
Vt = 200 ml (± 5 ml) IPAP = 10 mbar (± 2 mbar) Fr = 20 c/min	11 horas (–10%)
Vt = 300ml (± 5 ml) IPAP = 20 mbar (± 2 mbar) Fr = 15 c/min	9 horas (–10%)
Vt = 500 ml (± 5 ml) IPAP = 30 mbar (± 2 mbar) Fr = 15 c/min	6,5 horas (–10%)
Vt = 750 ml (± 5 ml) IPAP = 45 mbar (± 2 mbar) Fr = 20 c/min (Parámetros máximos de ventilación)	4,5 horas (–10%)

a. Las duraciones medias se muestran con una batería totalmente cargada y con menos de 50 ciclos de carga/recarga.

8.2 Funcionamiento con batería

ADVERTENCIA

Antes de usar la batería interna del ventilador, asegúrese de que esté totalmente cargada y que la carga aguanta. Los ventiladores de repuesto o los que estén almacenados deben conectarse a una fuente de alimentación de CA para proteger la integridad de la batería.

Nota:

Las alarmas del zumbador y de la batería pueden producirse cuando la unidad se enciende por primera vez después de haberse descargado totalmente la batería interna. Conéctelo a una fuente de alimentación externa de CA y recicle la energía.

En el caso de corte de la CA o desconexión de la alimentación externa de CA o CC, el ventilador cambia automáticamente a su batería interna y se producen los siguientes eventos:

- El símbolo de la batería aparece en la parte superior de la línea de información general.
- La capacidad de reserva de la batería aparece a la derecha del símbolo .
- El indicador “BATERIA INTERNA“ de la parte superior izquierda del panel frontal del ventilador está encendido continuamente (Figura 8-1).

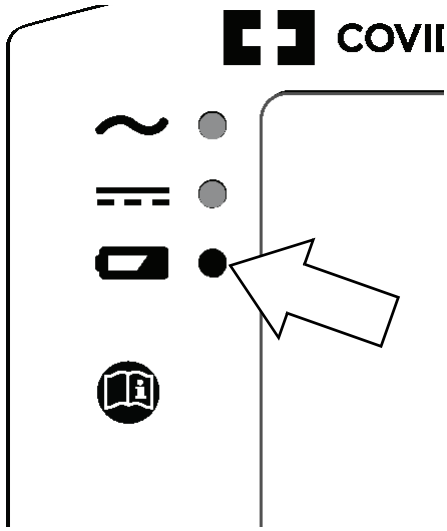


Figura 8-1. Indicador de batería interna

- Se activa la alarma de pérdida de suministro externo.

Si se *para* la ventilación, la capacidad de reserva de la batería interna se visualiza como porcentaje de la carga de la batería. Consulte la Figura 8-2.

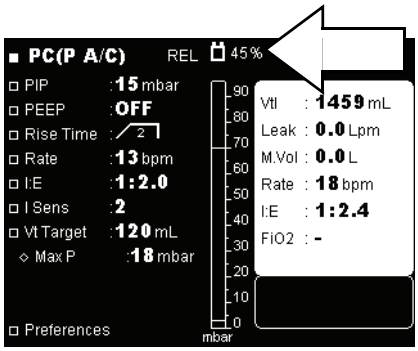


Figura 8-2. Capacidad de reserva de la batería interna como porcentaje

Si el ventilador está *en marcha*, la reserva de la batería interna se visualiza momentáneamente como porcentaje. A continuación, después de que el ventilador calcule el tiempo de batería que le queda (lo cual lleva unos dos minutos, dependiendo del consumo de energía del ventilador), la reserva de la batería interna se visualiza en horas y minutos (redondeados a los quince minutos más cercanos). Consulte la Figura 8-3.

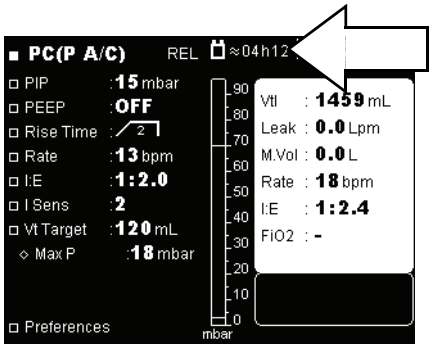


Figura 8-3. Capacidad de la reserva de la batería en horas y minutos

Las alarmas de “NIVEL BAJO BATERIA“ y “FIN BATERIA“ (consulte el capítulo 5, “Alarmas y Resolución de problemas”) se accionan cuando se reduce la reserva de la batería interna.

ADVERTENCIA

Debido a la capacidad de reserva limitada de su batería interna, sólo debe de operarse con la batería interna cuando no haya disponible otra fuente de alimentación. Asegúrese de que la batería interna no se descargue nunca totalmente.

Cuando se accione la alarma “NIVEL BAJO BATERIA“, conecte el ventilador inmediatamente a una fuente de alimentación de CA para mantener la ventilación y recargar la batería interna.

Desde el momento en que se activa la alarma de “FIN BATERIA“, si no se conecta una fuente de alimentación externa al ventilador, se podrán disparar otras alarmas debido a insuficiente tensión de alimentación.

En la fase final de descarga, la alarma “FIN BATERIA” será continua y la ventilación podrá interrumpirse en cualquier momento durante esta fase.

Nota:

El símbolo de la alarma “FIN BATERIA” podría desaparecer poco antes de que el ventilador se pare totalmente, pero siempre dispara una alarma final continua.

8.3 Prueba de la batería

El ventilador comprueba de forma continua y automática el estado de la batería interna, incluso cuando no se usa como fuente principal de energía. La alarma “FALLO BAT1“ se activa siempre que se detecte un problema en la batería o en el cargador.

Sin embargo, debe desconectar mensualmente el ventilador de la fuente de alimentación externa para comprobar la integridad de las conexiones que vinculan la batería interna con los otros componentes del ventilador.

8.4 Recarga de la batería

En el caso de que el nivel de la batería sea insuficiente, según la visualización de la capacidad de reserva, será necesario recargarla. En general, se recomienda permitir al ventilador cargarse cuando la batería se vacíe más del 80% y recargarse sistemáticamente después de su almacenamiento y antes de volver a usarlo.

Nota:

Para evitar el ciclado y prolongar la vida útil de la batería mientras está conectada a una fuente de alimentación de CA, la batería no empezará a cargarse hasta que se haya vaciado más del 85%-90%.

Para cargar la batería interna, haga lo siguiente:

Conecte el ventilador a una fuente de alimentación de CA.

- El indicador “ALIMENTACION DE CA” se ilumina (Figura 8-4, elemento 1).

- El indicador de “BATERIA INTERNA“ parpadea (Figura 8-4, elemento 2).

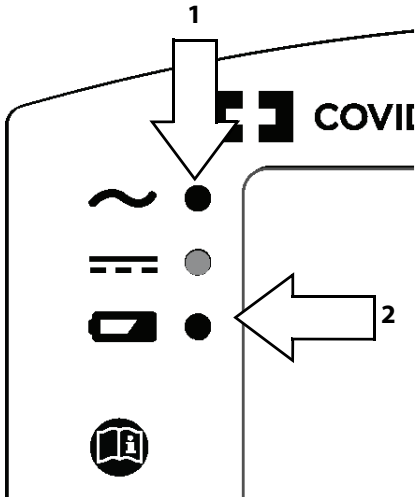


Figura 8-4. Indicadores de alimentación eléctrica al cargar la batería

Cuando la carga de la batería está completa, el indicador de “BATERIA INTERNA“ se apaga.

⚠ **ADVERTENCIA**

Incluso si el indicador de “BATERIA INTERNA“ está apagado, a veces la carga de la batería puede quedar incompleta sin tener en cuenta el tiempo de carga si la temperatura ambiente está por encima de los 40 °C (104 °F). Esto se debe a las características del dispositivo de seguridad de calor interno de la batería.

Aunque no es necesario encender el ventilador para cargar la batería, cargar la batería durante el funcionamiento del ventilador aumentará el tiempo requerido para cargar totalmente la batería interna.

Cuando se recargue una batería interna totalmente agotada, podría ser necesario dejar el ventilador encendido hasta seis (6) horas si el ventilador está en standby y unas 13 horas si la ventilación está en marcha.

⚠ **ADVERTENCIA**

Asegúrese de que la batería interna del ventilador esté totalmente cargada antes de conectarlo a una fuente de alimentación de CC externa. El dar corriente al ventilador mediante una fuente de alimentación externa de 12-30 V CC (mediante el cable de alimentación de CC) no permite que se recargue su batería interna.

8.5 Almacenamiento

Si el ventilador se va almacenar durante un período prolongado de tiempo, no es necesario quitar la batería. Sin embargo, debe guardarse el ventilador en un ambiente fresco, seco y bien ventilado:

- Temperatura: aproximadamente 21 °C (70 °F)
- Humedad: menos del 80% de humedad relativa

Nota:

Cuando se guarde el dispositivo deberá recargarse mensualmente para maximizar la duración de la batería.

Si la batería se guarda durante más de un mes a una temperatura superior a los 21 °C (70 °F), o durante más de una o dos semanas a una temperatura superior a los 45 °C (113 °F), la capacidad de reserva de la batería podría verse afectada. Entonces será necesario recargar la batería antes de volver a usarla.

Si el ventilador ha estado almacenado durante más de 40 días conectado a una fuente de alimentación de CA, encienda la unidad con el interruptor de I/O de la parte posterior del ventilador y deje que se cargue durante 15 minutos antes de iniciar la ventilación.

Nota:

Cargue la batería interna totalmente antes de desconectarlo de la fuente de alimentación de CA ("red").

No se debe almacenar la batería durante más de dos años, no importa en qué condiciones.

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada

9 Limpieza

ADVERTENCIA

El paciente tratado con ventilación mecánica es muy vulnerable a los riesgos de infección. El equipo sucio o contaminado es una posible fuente de infección. Para reducir los riesgos de infección, limpie el ventilador y sus accesorios con regularidad y sistemáticamente antes y después de cada uso y siga el procedimiento de mantenimiento correspondiente. Se recomienda encarecidamente el uso de un filtro bacteriano en el puerto de salida del ventilador, o en ambos puertos si se usa un circuito de dos ramas. Consulte el capítulo 9, "Limpieza".

Para reducir el riesgo de infección, lávese bien las manos antes y después de manipular el ventilador o sus accesorios.

9.1 Limpieza del ventilador

Limpie todos los paneles externos y superficies antes y después de cada uso con el paciente y tan a menudo como sea necesario para mantener limpio el ventilador. Debe limpiar el ventilador periódicamente, siempre que esté sucio, antes de cualquier operación de mantenimiento y antes de almacenarlo.

ADVERTENCIA

Use soluciones y productos de limpieza con precaución. Lea y siga las instrucciones asociadas con las soluciones de limpieza que use para limpiar el ventilador. Use solamente las soluciones enumeradas en la Tabla 9-1.

No debe sumergir nunca el ventilador en ningún líquido y debe limpiar inmediatamente con un trapo todo líquido que caiga en la superficie del ventilador.

Para evitar que el ventilador se dañe, especialmente las baterías o los componentes eléctricos, no debe permitirse que los líquidos entren en el aparato, especialmente a través del filtro de la entrada de aire o de las rendijas de enfriamiento ubicadas en los paneles laterales, posterior e inferior del ventilador.

Para limpiar la superficie del ventilador:

1. Sumerja un paño limpio y suave en una mezcla de agua con jabón suave, o en otra solución de limpieza aprobada. Consulte la Tabla 9-1 para ver la lista de soluciones de limpieza aprobadas.
2. Escurra bien el paño para eliminar el exceso de líquido.
3. Limpie suavemente la caja externa del ventilador, teniendo cuidado de no permitir que el exceso de humedad penetre en las aberturas de la superficie del ventilador. Vea la advertencia, mencionada anteriormente.
4. Seque la superficie del ventilador con un paño limpio, suave y sin pelusa.

Tabla 9-1. Soluciones de limpieza aprobadas para las superficies exteriores del ventilador

Descripción
Detergente suave para lavavajillas
70% alcohol isopropílico (alcohol de frotar)
10% de lejía (90% de agua corriente)
Glutaraldehído
Limpiadores desinfectantes de hospital
Agua oxigenada
15% de amoníaco (85% de agua corriente)
Limpiadores domésticos a base de amoníaco
Limpiadores domésticos

9.2 Limpieza de los accesorios

Siga las instrucciones del fabricante de los accesorios para limpiar los accesorios y componentes del ventilador, incluido el circuito ventilatorio.

ADVERTENCIA

Después de montar, limpiar o volver a montar el circuito ventilatorio, y diariamente, inspeccione los tubos y demás componentes para asegurarse de que no haya grietas ni fugas y que todas las conexiones estén bien aseguradas.

No use nunca un limpiador líquido dentro del circuito ventilatorio, ni en ningún componente de la trayectoria del gas. Limpie el circuito ventilatorio solamente tal como se especifica en las instrucciones del fabricante.

9.3 Limpieza del bloque espiratorio

ADVERTENCIA

El bloque espiratorio está previsto para un solo uso por un solo paciente ②. Se puede limpiar periódicamente, pero no puede desinfectarse ni esterilizarse. Para mantener una buena calidad de medición cuando se use de manera continua, limpie el bloque espiratorio periódicamente. El bloque espiratorio debe cambiarse cada 4 meses y no se puede reutilizar con ningún otro paciente.

Asegúrese de que el bloque espiratorio esté totalmente seco después de limpiarlo y antes de usarlo.

El bloque espiratorio se puede desmontar fácilmente del dispositivo quitando primero el tornillo cautivo, al que se accede desde la parte inferior del dispositivo (consulte la sección 6.7, "Bloque espiratorio").

Siempre que se desmonte el bloque espiratorio o después de instalar uno nuevo, hay que calibrar el sensor de flujo espiratorio. Consulte la sección 10.1, "Calibración del sensor de flujo de espiración".

10 Mantenimiento habitual

ADVERTENCIA

Inspeccione DIARIAMENTE el circuito ventilatorio para asegurarse de que no presente signos de daños, esté correctamente conectado y esté funcionando correctamente sin fugas.

No intente abrir, reparar ni dar mantenimiento al ventilador usted mismo. El hacerlo podría poner en peligro al paciente, dañar el ventilador o anular la garantía. Solamente personal autorizado y cualificado por Covidien debe reparar, abrir o dar mantenimiento al ventilador.

10.1 Calibración del sensor de flujo de espiración

Cada vez que se desmonte el bloque espiratorio o el circuito y se reinstale o después de instalar un nuevo bloque espiratorio, hay que recalibrar el sensor del flujo de espiración antes de usar el ventilador. Este proceso es automático y no necesita el uso de un dispositivo de medición.

Nota:

La calibración se puede hacer en el circuito para adultos o pediátrico; sin embargo, hay que seleccionar Pediátrico SI/NO según corresponda en el Menú Preferencias del ventilador.

Para calibrar el sensor de flujo de espiración:

(Consulte la Figura 10-1 si fuera necesario)

1. Asegúrese de que el ventilador esté encendido y en el modo de Standby.
2. Asegúrese de que la Tecla de Bloqueo esté activada (consulte la la sección 7.9, “Desbloqueo del Panel de control”, en la página 7-27).

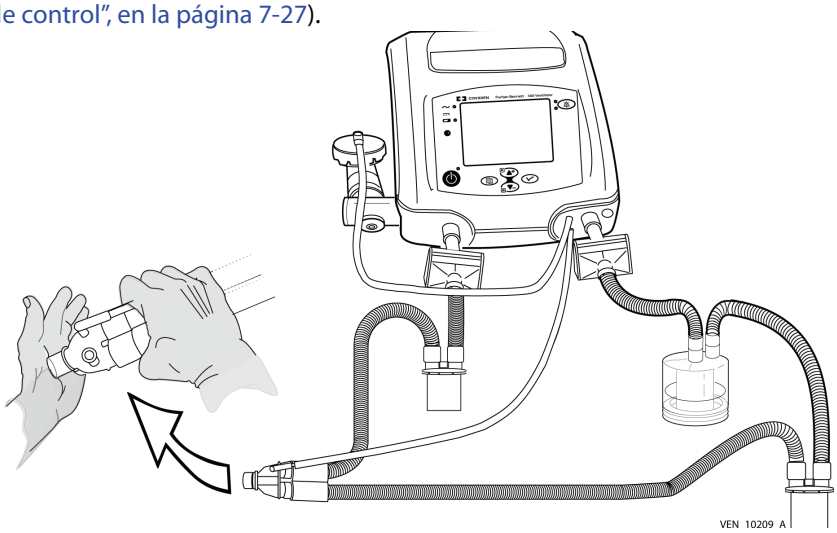


Figura 10-1. Bloqueo de la Y del paciente (se muestra el circuito de doble rama)

3. Obstruya el conector abierto de la Y del paciente con la palma de la mano cerrándolo bien, tal como se muestra en la Figura 10-1.

4. Pulse la Tecla **MENU** para acceder al menú de configuración de alarma (si es que no es el menú que se está visualizando en este momento).
5. Pulse la Tecla **ARRIBA** o **ABAJO** para poner el cursor en la línea de ajuste del VTE.
6. Pulse dos veces la Tecla **INTRO** para acceder a la columna del Paciente (columna central) de la línea de ajuste del VTE.
   - "OFF" parpadea en la columna central.
   - Aparece la ampliación de "OFF", parpadeando, en la ventana de la derecha.
   - Aparece el mensaje “Calibración Flujo Esp?“ en la ventana de la derecha.

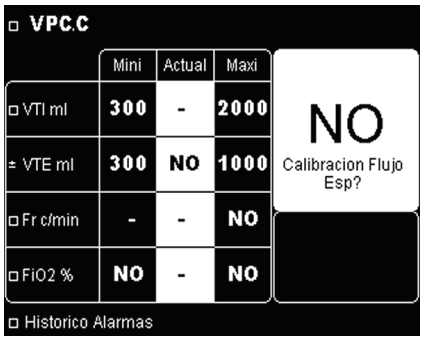


Figura 10-2. Calibración del sensor de flujo de espiración (1)

7. Pulse la tecla **ARRIBA** o **ABAJO** . Se visualiza "SI" en vez de "OFF".

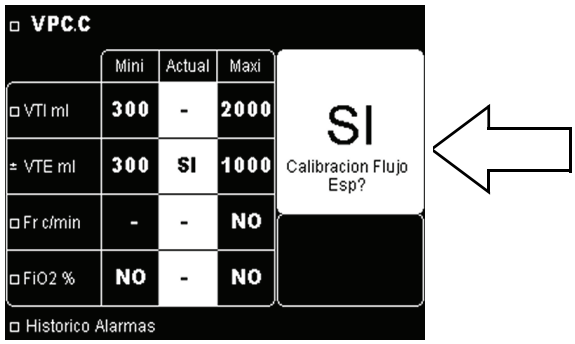


Figura 10-3. Calibración del sensor de flujo de espiración (2)

8. Pulse la tecla **INTRO** para iniciar la calibración.
   - Mientras la calibración esté en marcha, se visualizará el mensaje "... Calibr. Flujo Esp en curso …“ en la ventana de la derecha.

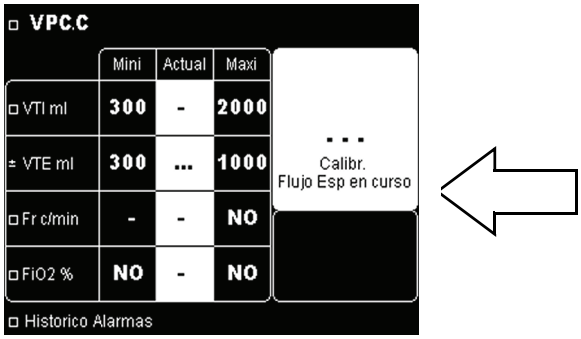


Figura 10-4. Calibración del sensor de flujo de espiración (3)

   - El ventilador ajusta la velocidad de la turbina para alcanzar el punto de calibración inicial.

- Suena un pitido corto para confirmar que se ha ajustado el primer punto.
- El ventilador ajusta y aumenta la velocidad de la turbina automáticamente para alcanzar el siguiente punto de calibración.
- Suena un pitido corto para confirmar que se ha ajustado el segundo punto de calibración.
- Este proceso continúa hasta que se hayan ajustado los ocho puntos de calibración.

Nota:

Una vez iniciado, el procedimiento de calibración del sensor del flujo de espiración debe continuar hasta terminar.

No aparece ningún mensaje cuando el ventilador aprueba la calibración; aparece un mensaje solamente si la calibración falla.

En el caso de errores de calibración, ocurrirán los siguientes eventos:

- El ventilador emite un pitido largo en cada punto que falle la calibración.
- Se activa una alarma y aparece el mensaje “FALLO CALIBRACION“.
- El ventilador toma el valor guardado anteriormente como valor por defecto y pasa automáticamente al siguiente punto de calibración.

Si se produce una alarma de "FALLO CALIBRACION", haga lo siguiente:

1. Asegúrese de que el bloque espiratorio esté asentado correctamente.
2. Asegúrese de que se esté usando un circuito aprobado (consulte la documentación del circuito).
3. Compruebe la integridad del circuito y de todas las conexiones.
4. Asegúrese de que esté seleccionado el tipo correcto de circuito en las preferencias del ventilador.
5. Repita el procedimiento de calibración manteniendo un sellado hermético sobre el extremo del circuito durante la calibración.

Para más información sobre la alarma de “FALLO CALIBRACION”, consulte la la sección 5.8, “Resolución de problemas”.

10.2 Calibración del sensor de FiO_2

Cada vez que se retire y vuelva a instalar el sensor de FiO_2 así como cada semana, hay que calibrar el sensor de FiO_2 antes de usar el ventilador. Este proceso no necesita el uso de un dispositivo de medición.

Para calibrar el sensor de FiO_2:

(consulte la Figura 10-5 si fuera necesario)

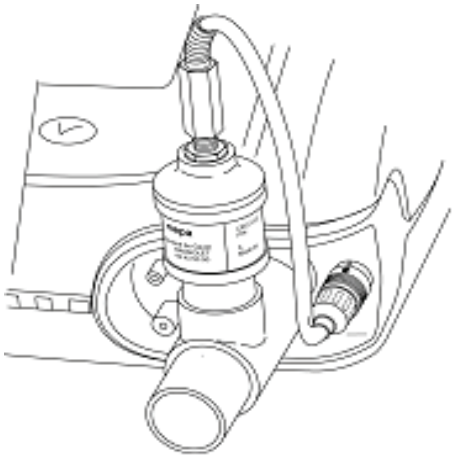


Figura 10-5. Calibración del sensor de FiO_2 (1)

1. Asegúrese de que el ventilador esté encendido y en el modo de Standby.
2. Asegúrese de que la Tecla de Bloqueo esté desactivada (consulte la la sección 7.9, “Desbloqueo del Panel de control”, en la página 7-27).
3. Conecte el sensor FiO_2 al ventilador (Consulte el capítulo 6.8.3 , “Conexión del sensor de FiO2”).
4. Pulse la tecla **MENU** para acceder al menú de configuración de alarma (si es que no es el menú que se está visualizando en este momento).
5. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para poner el cursor en la línea de ajuste del FiO_2.
6. Pulse dos veces la tecla INTRO para acceder a la columna del Paciente (columna central) de la línea de ajuste del FiO_2.
   - "OFF" parpadea en la columna central.
   - Aparece la ampliación de "OFF", parpadeando, en la ventana de la derecha.
   - Aparece el mensaje “Calibracion FiO2?” en la ventana de la derecha.

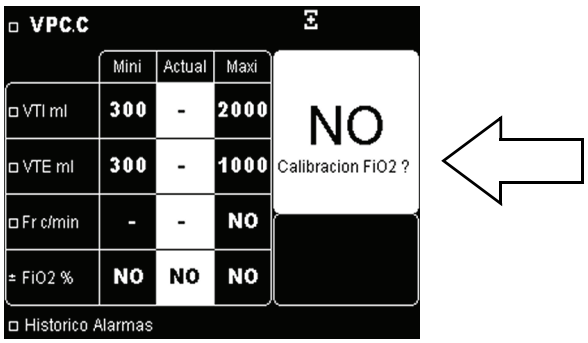


Figura 10-6. Calibración del sensor de FiO2 (2)

7. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO. Se visualiza "SI" en vez de "OFF".

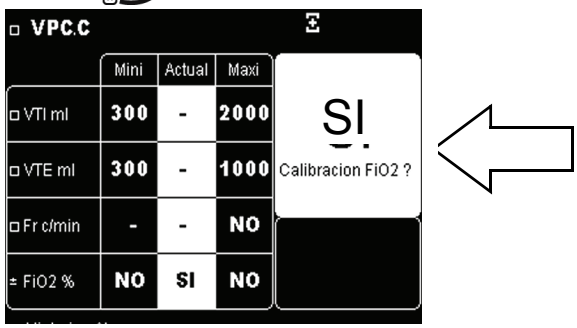


Figura 10-7. Calibración del sensor de FiO2 (3)

8. Pulse la tecla INTRO para iniciar la calibración.

- Aparece el mensaje “Calibr. FiO2 en curso...” en la ventana de la derecha mientras la calibración está en marcha.

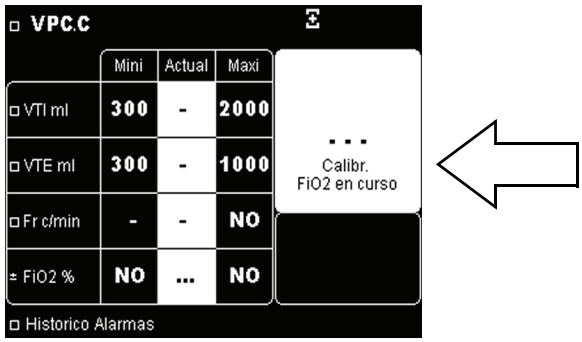


Figura 10-8. Calibración del sensor de FiO2 (4)

- Suena un pitido corto para confirmar que se ha calibrado el sensor de FiO_2.

9. Pulse la tecla INTRO ✓ para salir de la línea de ajuste del FiO_2.

Nota:

Una vez iniciado, el procedimiento de calibración del sensor FiO_2 debe continuar hasta terminar.

En el caso de errores de calibración, ocurrirán los siguientes eventos:

- Se activa una alarma y aparece el mensaje “FALLO CALIBRACION FIO2”.
- El ventilador toma el valor guardado anteriormente como valor por defecto.

Para más información sobre la alarma de “FALLO CALIBRACION FIO2” Consulte el capítulo 5.8, “Resolución de problemas”

10.3 Cambio del filtro de la entrada de aire

⚠ ADVERTENCIA

Compruebe con regularidad la limpieza del filtro de la entrada de aire ubicado en la parte posterior del ventilador. De ser necesario, cambie el filtro antes de que se cumpla el período de recambio recomendado. Esto es especialmente importante cuando se instala el ventilador en una silla de ruedas, porque las condiciones ambientales pueden hacer que el filtro se ensucie más rápidamente.

El no reemplazar el filtro sucio de la entrada de aire, o el operar el ventilador sin un filtro, podría dañar gravemente el ventilador.

El filtro de entrada del aire no es reutilizable; no intente lavarlo, limpiarlo ni reutilizarlo.

Si el ventilador se usa en el interior, habrá que comprobar el estado del filtro de la entrada de aire mensualmente. Si el ventilador se usa al aire libre o en un ambiente de polvo, habrá que comprobar el estado del filtro de entrada de aire semanalmente y reemplazarlo cuando sea necesario.

Para cambiar el filtro de entrada de aire:

1. Sujete el filtro entre los dedos (vea la Figura 10-9, elemento 1).
2. Retire el filtro (Figura 10-9, elemento 2) y deséchelo.

3. Coloque el nuevo filtro en el dispositivo, asegurándose de que:
   a. El lado del filtro de las partículas finas queda *hacia afuera*, alejado del ventilador.
   b. El filtro está correctamente instalado en su alojamiento. La instalación correcta del filtro impide que las partículas entren en el dispositivo.

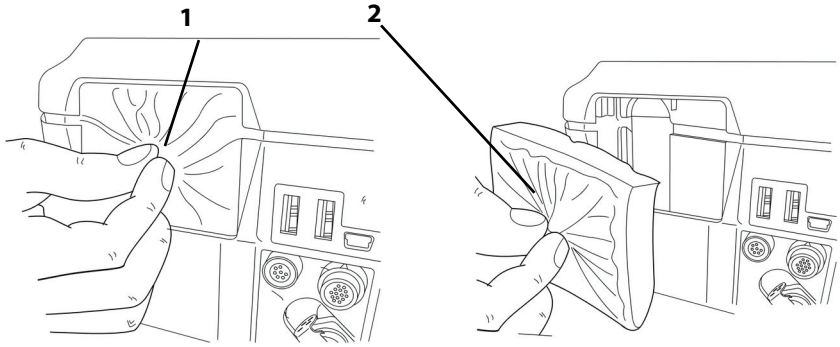


Figura 10-9. Cambio del filtro de la entrada de aire

10.4 Programa de mantenimiento recomendado

Consumibles e intervalos de recambio

Cuando se usan en circunstancias normales, es decir, atmósfera libre de polvo relativamente y dispositivo y componentes sin daños (choques, grietas, bastante suciedad), los intervalos para reemplazar los elementos consumibles del ventilador son los siguientes:

Tabla 10-1. Consumibles e intervalos de recambio

Elementos	Intervalos de recambio recomendados
Filtro de entrada del aire (Espuma + partículas finas)	Una vez al mes o más a menudo, dependiendo del al cance de la suciedad
Filtro bacteriano de inspiración	Vea la recomendación del fabricante
Circuito ventilatorio	Vea la recomendación del fabricante Un único uso en un solo paciente ②
Sensor de FiO_2	Entre 14 y 18 meses o más a menudo, en caso de fallo persistente de calibración
Bloque espiratorio	4 meses(*) (y para cada nuevo paciente)

Nota:

Para la lista de piezas y accesorios, consulte el Apéndice H, "Piezas y accesorios", comuníquese con su representante de atención al cliente o consulte www.puritanbennett.com.

* La frecuencia del recambio del bloque espiratorio puede ser de 3 meses (**) para los pacientes ventilados por traqueotomía > 12 horas / día. La frecuencia del recambio puede extenderse a 6 meses para los pacientes ventilados < 12 horas / día, dependiendo de la frecuencia de las visitas del técnico.

**Este período mínimo de recambio se basa en la validación de la prueba de banco realizada en condiciones de ventilación continua 24/24 y humidificación activa durante un período de 3 meses. (Informe de la prueba N°08DE265). Los resultados del informe de la prueba muestran que no se encontraron en el bloque espiratorio ni en la válvula Piezo condensación ni gotas de agua que podrían afectar la medición de flujo.

Nota:

Para todos los accesorios adicionales no considerados necesariamente consumibles consulte las recomendaciones del fabricante.

Para evitar el riesgo de contaminación cruzada recomendamos el uso de filtros STERIVENT (Ref: 351/5856 o equivalente) para proteger el puerto de salida del paciente y el puerto del bloque espiratorio.

⚠ ADVERTENCIA

Compruebe con regularidad la limpieza del filtro de la entrada de aire ubicado en la parte posterior del ventilador. Cámbielo cuando sea necesario, incluso antes de que haya pasado el período de recambio recomendado y, especialmente, cuando el ventilador esté instalado en una silla de ruedas. Las condiciones medioambientales pueden hacer que el filtro se ensucie más rápidamente.

El bloque espiratorio está previsto para un solo uso por un solo paciente ② . Se puede limpiar periódicamente, pero no puede desinfectarse ni esterilizarse. Para mantener una buena calidad de medición cuando se use de manera continua, limpie el bloque espiratorio periódicamente (consulte la la sección 9.3, "Limpieza del bloque espiratorio", en la página 9-2). El bloque espiratorio debe cambiarse cada 4 meses y no se puede reutilizar con ningún otro paciente.

El no observar estas recomendaciones podría causar una pérdida de rendimiento, sobrecalentamiento excesivo, pérdida de ciertas funciones y, a largo plazo, comprometer la longevidad del ventilador.

Mantenimiento de la batería interna

No hace falta quitar la batería interna para verificar su funcionamiento correcto.

Prueba periódica de la batería interna

El ventilador comprueba de forma continua y automática el estado de la batería interna, incluso cuando no se usa como fuente principal de energía.

Sin embargo, debe de comprobarse el estado de carga de la batería MENSUALMENTE desconectando el ventilador de la fuente de alimentación externa (consulte la la sección 8.2, "Funcionamiento con batería"). Dicha prueba es *imperativa* después de abrir el ventilador o después de un período prolongado de no usarse (un mes o más), para asegurar el funcionamiento correcto de las conexiones internas que vinculan la batería con los otros componentes.

⚠ ADVERTENCIA

La duración máxima recomendada de la batería interna es de dos (2) años. No use una batería que haya estado guardada durante dos años antes de su primer uso.

La recarga periódica es importante para ayudar a maximizar la vida útil de la batería. No guarde la batería interna durante períodos prolongados de tiempo sin recargarla, ya que ello podría reducir la vida útil máxima.

Cambio de la batería interna

Hay que cambiar la batería interna cuando la capacidad de la misma caiga por debajo de los 3450 mAh. Tenga en cuenta que, para la protección ambiental, el ventilador y sus componentes, incluida su batería interna, no se pueden desechar con los desperdicios domésticos. Debe someter el ventilador y sus componentes a la recogida idónea y posible reciclaje y observar todas las regulaciones aplicables.

Nota:

Cuando el número total de ciclos de carga/descarga de la batería se acerque a 300, podrá detectarse una caída de potencia de un 20%.

10.5 Asistencia técnica

⚠ ADVERTENCIA

Si sospecha un problema con el ventilador, COMPRUEBE PRIMERO QUE EL PACIENTE NO CORRA PELIGRO. Si fuese necesario, retire al paciente del ventilador y proporciónele medios alternativos de ventilación.

No intente abrir, reparar ni dar mantenimiento al ventilador usted mismo. El hacerlo podría poner en peligro al paciente, dañar el ventilador o anular la garantía. Solamente personal de servicio cualificado debe abrir, reparar o dar mantenimiento al ventilador.

En el caso de algún problema con el ventilador, consulte el capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas". Si no puede determinar la causa del problema, comuníquese con el proveedor del equipo o Covidien.

Para más información y detalles de contacto del Servicio Técnico Covidien, consulte el capítulo , "Asistencia técnica" en el capítulo del Prefacio.

A Lista de verificación para el paciente y la persona que lo cuida

Lo que deben saber el paciente y la persona que lo cuida

La Tabla A-1 ofrece un resumen de que aquellos aspectos que los pacientes y los asistentes sanitarios deben conocer para utilizar correctamente el ventilador. Algunos de esos temas no corresponden a algunos pacientes y algunos pacientes podrían requerir más información.

Responsabilidad del médico

Recae sobre el médico o educador clínico la obligación de asegurar que tanto el paciente como la persona que cuida del paciente entiendan completamente los temas enumerados a continuación.

Tabla A-1. Lista de verificación para el paciente y la persona que lo cuida

	Lista de temas	Referencias
☐	Necesidad de ventilación	Médico
☐	Uso previsto del ventilador	Capítulo 2, "Información general del ventilador"
☐	Los principios de funcionamiento del ventilador.	Apéndice C, "Teoría del funcionamiento"
☐	Los accesorios requeridos para la ventilación y sus fuentes.	Médico; Apéndice G, "Desembalaje y preparación"; Apéndice H, "Piezas y accesorios"
☐	Programa de ventilación	Médico
☐	Cómo y por qué monitorizar el estado del paciente.	Médico
☐	La importancia de la coordinación sanitaria para el paciente.	Médico
☐	Recursos para el descanso de las personas que cuidan de los pacientes.	Médico
☐	Opciones de asistencia en el futuro.	Médico
☐	La finalidad de directivas avanzadas.	Médico
☐	Cómo controlar los signos vitales del paciente.	Médico
☐	La importancia de que el paciente respire con facilidad.	Médico
☐	Datos a tener en cuenta relacionados con la piel del paciente, las membranas mucosas, las secreciones y su significado.	Médico
☐	Cómo reconocer manifestaciones de infección y cómo actuar.	Médico

Tabla A-1. Lista de verificación para el paciente y la persona que lo cuida (Continúa)

	Lista de temas	Referencias
☐	A dónde llamar en caso de emergencias de tipo médico o relacionadas con el equipo o con el suministro eléctrico.	Médico; la sección 5.8, "Resolución de problemas"; la sección 10.5, "Asistencia técnica"
☐	Números de teléfono y equipamiento necesarios en caso de emergencia.	Médico; Sección 10.5, "Asistencia técnica"
☐	Cómo ponerse en contacto con otros recursos para obtener asistencia (ayudas sanitarias, personal sanitario, terapeutas, etc.)	Médico
☐	La importancia del control médico de rutina y de la realización de pruebas médicas.	Médico
☐	Fuentes de alimentación para el ventilador y cómo conectarlas.	Sección 6.2, "Conexión a una fuente de alimentación externa de CA" y la sección 6.3, "Conexión con una fuente de alimentación externa de CC"
☐	El significado de las teclas y los botones.	Sección 2.7, "Panel de control"
☐	El significado de los símbolos y las marcas.	Sección 1.3, "Símbolos y marcas"
☐	Cómo conectar el paciente al ventilador por medio del circuito ventilatorio.	Sección 6.4, "Circuito ventilatorio"
☐	Las piezas y la finalidad del circuito ventilatorio.	Capítulo 6, "Instalación y montaje"
☐	Cuándo y cómo se debe inspeccionar, limpiar y cambiar el circuito ventilatorio.	Capítulo 1, "Información de seguridad"; Capítulo 9, "Limpieza"; Sección 10.4, "Programa de mantenimiento recomendado"
☐	Cómo reconocer y tratar problemas con el circuito ventilatorio.	Capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas"
☐	Las partes y la finalidad de la interfaz nasal o mascarilla.	Instrucciones de uso del médico o del fabricante.
☐	Cuidados de la interfaz nasal o mascarilla.	Instrucciones de uso del médico o del fabricante.
☐	Cómo reconocer y solucionar los problemas de la interfaz nasal o mascarilla.	Instrucciones de uso del médico o del fabricante.
☐	Cómo instalar el humidificador.	Sección 6.6, "Humidificador"
☐	Cómo realizar las pruebas de las alarmas y cómo responder si fallan dichas pruebas.	Apéndice F, "Pruebas de alarmas"; Capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas"
☐	Cómo cambiar el bloque espiratorio.	Sección 6.7, "Bloque espiratorio"
☐	Intervalo de recambios de los filtros de salida (según las instrucciones del fabricante del filtro).	Sección 10.4, "Programa de mantenimiento recomendado"
☐	Ajuste de los parámetros de ventilación y la importancia de cada uno de ellos	Sección 3, "Parámetros de funcionamiento"

Tabla A-1. Lista de verificación para el paciente y la persona que lo cuida (Continúa)

	Lista de temas	Referencias
☐	Los parámetros de alarma del ventilador; entendimiento de la finalidad y función de cada uno de ellos.	Sección 5.7, "Vista general de Alarmas"
☐	Reconocimiento del nivel de prioridad de la alarma	Sección 5.1, "Nivel de prioridad de la alarma"
☐	Qué hacer en caso de alarmas y problemas del ventilador	Sección 5, "Alarmas y Resolución de problemas"
☐	Qué hacer en caso de alarma inapropiada del ventilador.	Sección 5.8, "Resolución de problemas"
☐	El parámetro del oxígeno y por qué es necesario.	Médico
☐	Cómo conectar la fuente de oxígeno al ventilador	Médico; la sección 6.8, "Oxígeno"
☐	Cómo determinar la cantidad de oxígeno que se debe administrar y cómo ajustar dicha cantidad.	Médico; la sección 6.8, "Oxígeno"
☐	Normas de seguridad para el uso de oxígeno.	Capítulo 1, "Información de seguridad"; la sección 6.8, "Oxígeno"
☐	Cómo conectar el sensor de FIO2 al ventilador.	Médico; la sección 6.8, "Oxígeno"
☐	Cómo reconocer y solucionar los problemas del suministro de oxígeno.	Médico
☐	Cómo actuar en caso de disnea.	Médico
☐	Técnicas de prevención de la aspiración del vómito.	Médico

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada

B Especificaciones

B.1 Físicas

Tabla B-1. Descripción física (excluidos los accesorios)

Peso del ventilador	4,5 kg (9,9 lb.)
Dimensiones del ventilador	9,25 pulgadas de ancho x 12,40 pulgadas de profundidad x 6,0 pulgadas de alto (235 mm de ancho x 315 mm de profundidad x 154 mm de alto)
Conectores	Conector de la rama inspiratoria: ISO 22 mm (DE) cónico Conector de la rama de espiración (en el bloque espiratorio): ISO 22 mm (DE) cónico Entrada de oxígeno: Conector hembra con válvula
Volumen en la vía respiratoria del dispositivo	2.000 ml
Volumen del circuito de respiración	
• Adulto, rama doble	1.150 ml
• Pediátrico, rama doble	670 ml
• Adulto, rama sencilla	550 ml
• Pediátrico, rama sencilla	300 ml
Filtro de entrada del aire	Dimensiones: 70 mm de largo x 60 mm de ancho Composición: Material de filtro electrostático con fibras de polipropileno, que está laminado en una espuma de celdas abiertas de poliuretano Eficacia: 99,54% a 24 lpm (filtra microbios de 2,5 µm a 3 µm)
Requisito de filtro bacteriano inspiratorio	Resistencia máxima al flujo permitida: 4mbar a 60 lpm

B.2 Eléctricas

Tabla B-2. Alimentación eléctrica de CA

Tensión	Frecuencia	Consumo
100 VCA a 240 VCA	50 Hz / 60 Hz	180 VA Maxi
12 VCC	NC	8,3 A
30 VCC	NC	3,3 A

Tabla B-3. Batería interna de litio-ion

Tensión	25,2 VCC
Capacidad de carga completa	4,8 Ah

Tabla B-3. Batería interna de litio-ion (Continúa)

Clasificación amperios-hora	En standby: 1,5 Ah
	Durante la ventilación: 0,5 Ah
Clasificación de vatios-hora	124Wh a 126Wh
Corriente de carga • Modo de Standby • Modo de ventilación	 1,5 A/hr. (duración: < 6 hr.) 0,5 A/hr. (duración: < 13 hr.)
Tiempo de funcionamiento medio a 25 °C (± 5 °C) con batería totalmente cargada (con menos de 50 ciclos de carga/descarga) en los siguientes valores visualizados:	
Vt = 200 ml (± 5 ml), IPAP = 10 mbar (± 2 mbar), Fr = 20 c/min	11 hr. (–10%)
Vt = 300 ml (± 5 ml), IPAP = 20 mbar (± 2 mbar), Fr = 15 c/min	9 hr. (–10%)
Vt = 500 ml (± 5 ml), IPAP = 30 mbar (± 2 mbar), Fr = 15 c/min	6,5 hr. (–10%)
Vt = 750 ml (± 5 ml), IPAP = 45 mbar (± 2 mbar), Fr = 20 c/min	4,5 hr. (–10%)
(ajustes máximos)	

Tabla B-4. Alarma remota

Puerto de alarma remota:

También conocido como puerto de Llamada a la Enfermera, proporciona las alertas remotas de las condiciones de alarma del ventilador.

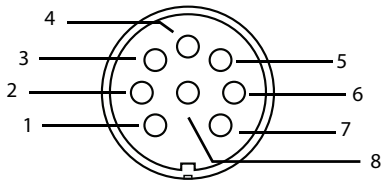
Un ejemplo de un ajuste que necesita dicha función es cuando se usa el ventilador en una sala de aislamiento.

El ventilador emite una señal de alarma mediante una señal normalmente abierta (NO) o normalmente cerrada (NC).

Se activa una alarma remota cuando se produce una condición de alarma, a menos que ocurra cualquiera de lo siguiente:

- La función de sonido pausado está activa.
- El interruptor de encendido del ventilador está apagado.

El puerto de la alarma remota es un conector hembra de 8 patillas. La corriente permitida es de 100 mA a 24 VCC (máximo).



Patillas de la llamada de la enfermera
(vista de la parte posterior del ventildr)

Patilla	Señal	Color del cable de la alarma remota
1	relé común	negro
2	normalmente abierto (NO)	marrón
3	normalmente cerrado (NC)	naranja
4	alimentación remota - (no utilizada)	
5	Señal RX (no utilizada)	
6	Señal TX (no utilizada)	
7	alimentación remota + (no utilizada)	

B.3 Indicadores y alarmas

Tabla B-5. Indicadores de energía

Ventilación ON/OFF	Alimentación de CA	Alimentación de CC	Batería interna
• Azul en modo de espera • No se enciende si la ventilación está en marcha.	Verde	Verde	• Parpadea si la carga de la batería está en marcha. • Continuamente encendido si el ventilador está alimentado por batería interna.

Tabla B-6. Indicadores de alarma

Alta prioridad	Prioridad media
LED rojo intermitente	LED amarillo intermitente

Tabla B-7. Alarmas sonoras

Sonido pausado	Volumen de alarma
60 s ± 1 s	entre 65 y 85 dBA ± 10% a 1 metro

B.4 Funcionamiento

B.4.1 Especificaciones

Tabla B-8. Especificaciones y tolerancias de los parámetros de rendimiento

Parámetros	Intervalo	Tolerancias
Volumen	entre 50 y 2.000 ml	± (10 ml + 10%)
Presión	entre 5 y 55 mbar	± (1 mbar +10%)
Tiempo	entre 0,3 y 6,0 s	± 10%
Frecuencia	entre 1 y 60 c/min	±1 c/min
Sensibilidad inspiratoria	De 1 a 5	NC
Sensibilidad espiratoria	entre 5 y 95%	NC
Vt Suspiro	Vt x1 a Vt x 2	± (20ml + 20%)
I:E	entre 1:4 y 1:1	± 50 ms o 10%, el mayor de estos valores
I/T	de 20% a 50%	± 50 ms o 10%, el mayor de estos valores

B.5 Parámetros monitorizados

Tabla B-9. Especificaciones y tolerancias de los parámetros de rendimiento

Parámetros del ventilador	Intervalo	Tolerancias
Presion Inspiratoria Pico (IPAP)	entre 0 y 99 mbar	± (2 mbar + 8%)
Presión positiva al final de la espiración (PEEP)[a]	entre 0 y 99 mbar	± (2 mbar + 8%)

Tabla B-9. Especificaciones y tolerancias de los parámetros de rendimiento (Continúa)

Parámetros del ventilador	Intervalo	Tolerancias
Volumen tidal inspiratorio (VTI)	entre 0 y 9.999 ml	± (10 ml + 10%VTI)*Frecuencia
Volumen tidal espirado (VTE)	20 a 9.999 ml	± (10 ml + 10%VTE)*VTE
Frecuencia Respiratoria Total (Fr)	entre 0 y 99 c/min	±1 c/min
Relación I:E (I:E) Relación I/T (I/T)	entre 9,9:1 y 1:9,9 entre 0 y 100%	± 50 ms o 10%, el mayor de estos valores ± 50 ms o 10%, el mayor de estos valores
Tiempo Inspiratorio (T insp)	entre 0 y 9,9 s	± 100 ms
Tiempo espiratorio (T esp)	entre 0 y 59,9 s	± 100 ms
Volumen minuto inspiratorio (VI Min)	entre 0 y 99,9 l	+/- (10ml + 10%)
Vt Suspiro	Vt x1 a Vt x 2	± (20ml + 20%)
FiO_2	entre 0 y 99%	± (2,5% + 2,5% FiO_2)
Fuga	entre 0 y 200 lpm	± (3 lpm + 20%)
Índice de apnea (IA)	0 a 99 ev/h	± 1 ev/h
Apnea	entre 0 y 999 s	±1 s
% Espontánea (Spont)	entre 0 y 100%	± 1 %

a. El PB560 no tiene la capacidad de reducir la presión por debajo de la presión PEEP durante la fase espiratoria.

B.6 Rango, resolución y precisión

La Tabla B-10 lista los rangos, resoluciones y precisiones de los parámetros del ventilador, los parámetros de las alarmas y los datos del paciente.

Tabla B-10. Rango, resolución y precisión del ventilador

Parámetros del ventilador	Rango, resolución y precisión
Modo	Rango: VAC, VP A/C, V SIMV, P SIMV, PSV, CPAP Resolución: NC Precisión: NC Valor por defecto: VPAC
Volumen tidal (Vt)	Rango: 50 ml a 2.000 ml Resolución: 10 ml Precisión: ± (10 ml + 10%) del ajuste Valor por defecto: 500 ml Depende de: Tiempo de inspiración, Frecuencia en V SIMV y P SIMV Depende de: Frecuencia y I:E (I/T) en VAC
Presion Inspiratoria Positiva en Vía Aérea (IPAP)	Rango: 5 mbar a 55 mbar en la configuración de válvula Rango: 5 mbar a 30 mbar en la configuración de fuga Resolución: 1 mbar Precisión: ± (1 mbar + 10%) de ajuste P Control + PEEP Valor por defecto: 15 mbar Depende de PEEP cuando la presión relativa se fija en SI

Tabla B-10. Rango, resolución y precisión del ventilador (Continúa)

Parámetros del ventilador	Rango, resolución y precisión
Control de presión (P Control)	Rango: 5 mbar a 55 mbar en la configuración de válvula Rango: 5 mbar a 30mbar en la configuración de fuga Resolución: 1 mbar Precisión: ± (1 mbar + 10%) de ajuste P Control + PEEP Valor por defecto: 15 mbar Depende de PEEP cuando la presión relativa se fija en SI
Soporte de presión (P Soporte)	Rango: OFF o 5 mbar a 55 mbar en la configuración de válvula Rango: 5 mbar a 30 mbar en la configuración de fuga Resolución: 1 mbar Precisión: ± (1 mbar + 10%) de ajuste P Soporte + PEEP Valor por defecto: 15 mbar Depende de PEEP cuando la presión relativa se fija en SI
Relación I:E (I:E)	Rango: de 1:1 a 1:4 Resolución: 1/0,1 s Precisión: ± 50 ms o 10%, el mayor de estos valores Valor por defecto: 1/2
Relación I/T (I/T)	Rango: de 20% a 50% Resolución: 1% Precisión: ± 50 ms o 10%, el mayor de estos valores Valor por defecto: 33%
Tiempo Inspiratorio (Tiempo Insp)	Rango: 0,3 s a 2,4 s Resolución: 0,1 s Precisión: ± 50 ms o 10%, el mayor de estos valores Valor por defecto: 1,5 s Depende de: Frecuencia, Vt en el modo V SIMV Depende de: Frecuencia en el modo P SIMV
Frecuencia Respiratoria (Frecuencia)	Rango: 5 a 60 c/min en los modos VAC y VP A/C 1 a 40 c/min en los modos P SIMV y V SIMV Resolución: 1 c/min Precisión: ±1 c/min Valor por defecto: 13 Depende de: Tiempo Insp y Vt en el modo V SIMV Depende de: Tiempo Insp en los modos P SIMV Depende de: Vt en el modo VAC
Sensibilidad inspiratoria (Trigg I)	Rango: 1P-5 Resolución: 1 Precisión: NC Valor por defecto: 2 en CPAP, Trigg I tiene un valor de 2 y no es ajustable

Tabla B-10. Rango, resolución y precisión del ventilador (Continúa)

Parámetros del ventilador	Rango, resolución y precisión
Sensibilidad espiratoria (Trigg E)	Rango: 5% a 95% del flujo pico Resolución: 5% Precisión: +/- (4 lpm +10%) del flujo espiratorio objetivo basado en Trigg E dentro de 50ms Valor por defecto: 25% En CPAP, Trigg E tiene un valor fijo del 25% y no es ajustable
Rampa (patrón de flujo)	Rango: Cuadrado (SQ), rampa descendente (D), sinusoidal (S) Resolución: NC Valor por defecto: Rampa descendente (D) En V SIMV, el patrón de flujo está fijado en cuadrado y no es ajustable
PEEP	Rango: OFF (0,5 mbar) a 20 mbar Resolución: 1 mbar Precisión: ± (1 mbar + 10%) mbar Valor por defecto: OFF Depende de: IPAP en los modos VP A/C y PSV cuando la presión relativa está fijada en SI Depende de: P Soporte y P Control en el modo P SIMV cuando la presión relativa está fijada en SI Depende de: P Soporte en el modo V SIMV cuando la presión relativa está fijada en SI
Aceleración del flujo	Rango: 1-4 Resolución: 1 Valor por defecto: 2 Depende de: Tiempo inspiratorio
Ajuste de Frecuencia	Rango: OFF o 4-40 c/min Resolución: 1 c/min Valor por defecto: 13 Depende de: Tiempo I Mini En P SIMV y V SIMV, Frecuencia respiratoria de reserva = Maxi (8, Frecuencia)
Apnea	Rango: AUTO o 1-60 s Resolución: 1 s Valor por defecto: AUTO Depende de: Fr Reserva En PSV, el tiempo de apnea: AUTO = 60/Fr Reserva En V SIMV o P SIMV, la apnea: AUTO = 12 En CPAP, la apnea: AUTO = 30
Volumen tidal inspiratorio mínimo (VTI Mini)	Rango: 30 ml a 1.990ml Resolución: 10 ml Valor por defecto: 300 Depende de: VTI Maxi

Tabla B-10. Rango, resolución y precisión del ventilador (Continúa)

Parámetros del ventilador	Rango, resolución y precisión
Volumen tidal inspiratorio máximo (VTI Maxi)	Rango: 80 ml a 3.000 ml Resolución: 10 ml Valor por defecto: 2.000 ml Depende de: VTI Mini
Volumen tidal espiratorio mínimo (VTE Mini)	Rango: 30 ml a 1.990 ml Resolución: 10 ml Valor por defecto: 300 Depende de: VTE Maxi
Volumen tidal espiratorio máximo (VTE Maxi)	Rango: 80 ml a 3.000 ml Resolución: 10 ml Valor por defecto: 1.000 Depende de: VTE Mini
Frecuencia respiratoria máxima (Fr Maxi)	Rango: de 10 a 70 c/min Resolución: 1 c/min Valor por defecto: OFF Depende de: Frecuencia
Presión Inspiratoria Pico Mínima (IPAP Mini)	Rango: IPAP- 20% (no ajustable en la respiración por presión) Rango: 2-52 en respiración por volumen) Resolución: NC
Presión inspiratoria pico máxima (IPAP Maxi)	Rango: PIP+ 20 % (no ajustable en la respiración de presión) Rango: 12-60 en respiración por volumen) Resolución: NC
Tiempo inspiratorio mínimo (Tiempo I Mini)	Rango: 0,1 a 2,8s Resolución: 0,1 s Valor por defecto: AUTO (Aceleración del flujo + 300 ms) Depende de: Tiempo I Maxi, Fr Reserva, Aceleración del flujo
Tiempo inspiratorio máximo (Tiempo I Maxi)	Rango: entre 0,8 y 3 s Resolución: 0,1 s Valor por defecto: AUTO {Mini [3 s; (30/Frecuencia)]} Depende de: Tiempo I Mini, Frecuencia
Fracción mínima de oxígeno inspirado (FiO_2 Mini)	Rango: entre 18 y 90 % Resolución: 1 % Valor por defecto: OFF Depende de: FiO_2 Maxi
Fracción mínima de oxígeno inspirado (FiO_2 Maxi)	Rango: entre 30 y 100 % Resolución: 1 % Valor por defecto: OFF Depende de: FiO_2 Mini

B.7 Medio ambiente

Se observarán las siguientes condiciones medioambientales:

Tabla B-11. Condiciones medioambientales para almacenamiento y transporte

Temperatura	Humedad -40° C a + 70° C (-40 °F a 158 °F)	Presión atmosférica	Altitud
-40° C a +70° C (-40°F a +158 °F)	10% a 95% HR	de 500 a 1060 hPa (de 7,2 a 15,4 psi)	-152 m a 3964 m (500 pies a 13000 pies)

Tabla B-12. Condiciones medioambientales para el funcionamiento

Temperatura	Humedad	Presión atmosférica	Altitud
+5°C a 40°C (+41 °F a10 4 °F)	10% a 95% HR	600 hPa a 1100 hPa (8,7 psi a 16,0 psi)	-152 m a 3964 m (-500 pies a 13000 pies)

En condiciones extremas de uso que estén más allá de las recomendaciones anteriores pero dentro de los límites de tensión de alimentación de –20%, comparado con la temperatura nominal o la combinación de una temperatura de 45 °C (113 °F) y humedad de 75% HR, el ventilador no debe de funcionar mal ni poner en peligro al usuario. Sin embargo, hacer funcionar el dispositivo durante períodos prolongados de tiempo o repetidamente en dichas condiciones extremas podría provocar el desgaste prematuro de los componentes y mantenimiento más frecuente.

B.8 USB

Tabla B-13. Especificaciones del dispositivo de memoria USB

Características	Formatos soportados
Compatibilidad USB	Memoria flash USB, USB 2.0 o USB 1.1
Formato de archivo de memoria	USB con formato de 32 bits (tamaño del sector: 512-2.048 bits)
Número de archivos	Máximo 999
Tamaño USB	128Mo a 4Gb

Tabla B-14. Características de la transferencia de datos

Descripción de datos del ventilador	Capacidad
Capacidad de tendencias	86Mb
Capacidad de eventos	512 Ko o 5.500 eventos
Capacidad de monitorizaciones	42 Mo/ 48 horas

B.9 Neumáticas

Tabla B-15. Resistencias de las vías respiratorias

Inspiratoria	Espiratoria
1,0 mbar a 30 lpm de flujo	0,5 mbar a 30 lpm
3,7 mbar a 60 lpm de flujo	1,1 mbar a 60 lpm

Tabla B-16. Resistencias del circuito del paciente[a]

Adulto de doble rama	Pediátrico de doble rama
≤ 2 mbar a 60 lpm de flujo[b]	≤ 2 mbar a 30 lpm de flujo

a. Incluye válvula espiratoria
b. Valores obtenidos de las instrucciones de uso del fabricante.

Tabla B-17. Resistencia de entrada del aire (Filtro)

0,057 mbar (0,0057 kPa)[a] a 24 lpm de flujo

a. Todas las pruebas realizadas en una pieza de prueba de 3 pulgadas de diámetro

Tabla B-18. Especificaciones de entrada de oxígeno

Presión máxima	Flujo máximo
50 kPa (7 psi)	15 lpm

Tabla B-19. Especificaciones de funcionamiento

Presión de funcionamiento	Nivel de presión del sonido	Límite de presión máximo	Cumplimiento interno (ventilador)	Tiempo de respuesta de disparo inspiratorio (Ttr)
5 mbar – 55 mbar	30 dBA (por condiciones de prueba NF EN ISO 17510-1)	60 mbar	0,0001 l/mbar	100 ms

B.10 Declaración del fabricante

Las siguientes tablas, de la Tabla B-20 a la Tabla B-23, contienen las declaraciones del fabricante para las emisiones electromagnéticas del ventilador, la inmunidad electromagnética y las distancias de separación recomendadas entre el ventilador y los equipos portátiles y móviles de comunicaciones de RF, así como una lista de cables compatibles.

ADVERTENCIA

El equipo de comunicaciones por RF portátil y móvil puede afectar el rendimiento del Ventilador 560 Puritan Bennett™ . Instale y utilice este dispositivo de acuerdo con la información que se incluye en este manual.

No debe usarse el ventilador si se encuentra junto a otro equipo o encima del mismo, excepto tal como se especifica en este manual. No obstante, si fuera necesario usarlo de este modo, observe el ventilador para comprobar que funcione normalmente en las configuraciones en que se utilizará.

Tabla B-20. Emisiones electromagnéticas

El Ventilador 560 Puritan Bennett™ se debe utilizar en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o el usuario del ventilador se deben asegurar de que se utiliza en tal entorno.		
Emisiones de RF CISPR 11 / EN 55011	Grupo 1	El ventilador utiliza energía de RF sólo para sus funciones internas. Por lo tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y es poco probable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de RF CISPR 11 / EN 55011	Clase B	El uso del ventilador es adecuado en todas las instalaciones, incluidas las domésticas y las conectadas a la red de fuente de alimentación de bajo voltaje que suministra a edificios utilizados con fines domésticos.
Emisiones armónicas IEC / EN 61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de voltaje/ emisiones de parpadeo de tensión IEC / EN 61000-3-3	Conforme	

Tabla B-21. Inmunidad electromagnética

El ventilador se debe utilizar en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o el usuario del ventilador se deben asegurar de que se utiliza en tal entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC / EN 60601	Nivel de cumplimiento	Guía de entorno electromagnético
Descarga electrostática (ESD) IEC / EN 61000-4-2	± 6 contacto kV ± 8 aire kV	± 6 contacto kV ± 8 aire kV	Los pisos deben ser de madera, hormigón o azulejo. Si los suelos están cubiertos con un material sintético, la humedad relativa debe ser como mínimo del 30%.
Transitorio rápido eléctrico/ráfagas IEC / EN 61000-4-4	± 2 kV para las líneas de alimentación eléctrica ± 1 kV para líneas de entrada/salida	± 2 kV para las líneas de alimentación eléctrica ± 1 kV para líneas de entrada/salida	La calidad de la alimentación de CA ("red") debe ser la de un entorno típico comercial u hospitalario.
Subida de voltaje IEC / EN 61000-4-5	± 1 kV para líneas/líneas ± 2 kV para líneas/tierra	± 1 kV para líneas/líneas ± 2 kV para líneas/tierra	La calidad de la alimentación de CA ("red") debe ser la de un entorno típico comercial u hospitalario.
Bajadas de tensión, interrupciones cortas y variaciones de tensión en las líneas de alimentación eléctrica IEC / EN 61000-4-11	< 5% U_T (> descenso del 95% en U_T durante medio ciclo) 40% U_T (descenso del 60% en U_T durante 5 ciclos) 70% U_T (descenso del 30% en U_T durante 25 ciclos) < 5% U_T (> descenso del 95% en U_T durante 5 s)	< 5% U_T (> descenso del 95% en U_T durante medio ciclo) 40% U_T (descenso del 60% en U_T durante 5 ciclos) 70% U_T (descenso del 30% en U_T durante 25 ciclos) < 5% U_T (> descenso del 95% en U_T durante 5 s)	La calidad de la alimentación de CA ("red") debe ser la de un entorno típico comercial u hospitalario. Si el usuario del ventilador requiere un funcionamiento continuado durante las interrupciones de alimentación, es recomendable que el ventilador se alimente desde una fuente de alimentación ininterrumpida o una batería.
Campo magnético de frecuencia eléctrica (50/60 Hz) IEC / EN 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	El campo magnético de la frecuencia de potencia debe encontrarse en los niveles característicos de una instalación típica de un comercio u hospital.

Nota: U_T es la tensión eléctrica de CA anterior a la aplicación del nivel de prueba.

Tabla B-22. Inmunidad electromagnética–RF conducidas e irradiadas

El ventilador se debe utilizar en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o el usuario del ventilador se deben asegurar de que se utiliza en tal entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC / EN 60601-1-2	Nivel de cumplimiento	Guía de entorno electromagnético
			Los equipos portátiles y móviles de comunicaciones -de RF no se deben utilizar a una distancia de separación menor de cualquier parte del ventilador, incluidos los cables, que la recomendada -por el cálculo -de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. **Distancia de separación recomendada**
RF conducida IEC / EN 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas de ICM [a]	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas de ICM	d =0,35√P
	10 Vrms dentro de las bandas de ICM[a]	10 Vrms dentro de las bandas de ICM	d=1,2√P
RF irradiada IEC / EN 61000-4-3	10 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	10 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	d=1,2√P80 MHz a 800 MHz d =2,3√P 800 MHz a 2,5 GHz donde P es la potencia nominal máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor -y d es la distancia de separación recomendada -en metros (m)[b]. Los campos de fuerza desde transmisores de RF fijos, según lo determine un estudio electromagnético local[c], deben ser inferiores al nivel de conformidad de cada rango de frecuencia[d]. Se pueden producir interferencias cerca de los equipos marcados con el siguiente símbolo:

Tabla B-22. Inmunidad electromagnética–RF conducidas e irradiadas (Continúa)

Nota:

- A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el rango de frecuencia más alto.
- Estas directrices podrían no aplicarse en todas las situaciones. La propagación electromagnética resulta afectada por la absorción y la reflexión de estructuras, objetos y personas.

[a] Las bandas ICM (industrial, científica y médica) entre 150 kHz y 80 MHz son de 6,765 MHz a 6,795 MHz'; 13,553 MHz a 13,567 MHz; 26,957 MHz a 27,283 MHz; y 40,66 MHz a 40,70 MHz.

[b] Los niveles de conformidad en las bandas de frecuencia ICM entre 150 kHz y 80 MHz y en el rango de frecuencias de 80 MHz a 2,5 GHz están destinados a reducir la posibilidad de que los equipos portátiles y móviles de comunicaciones provoquen interferencias si se llevan por equivocación a zonas con pacientes. Por este motivo, se utiliza un factor adicional de 10/3 al calcular la distancia de separación recomendada para los transmisores en estos rangos de frecuencias.

[c] La intensidad de campo procedente de transmisores fijos como, por ejemplo, bases para radioteléfonos (portátiles/inalámbricos) y radios móviles terrestres, equipos de radioaficionados, emisiones de radio AM y FM, y emisiones de televisión, no se puede predecir teóricamente de manera precisa. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores de RF, es conveniente realizar un estudio electromagnético local. Si las mediciones de intensidad del campo obtenidas en la zona de uso del ventilador superan el nivel de cumplimiento aplicable sobre RF, debe observarse el Ventilador 560 Puritan Bennett™ para comprobar que funciona con normalidad. Si se observa un rendimiento fuera de lo normal, puede resultar necesario tomar medidas adicionales como, por ejemplo, la reorientación o la reubicación del Ventilador 560 Puritan Bennett™ .

[d] En el rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, la intensidad de campo debe ser inferior a 10 V/m.

Tabla B-23. Distancias de separación recomendadas

El ventilador se debe utilizar en un entorno electromagnético en el que estén controladas las perturbaciones de RF irradiada. El cliente o el usuario del ventilador pueden ayudar a prevenir interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia entre equipos portátiles y móviles (transmisores) de comunicaciones de RF y el ventilador como se recomienda a continuación, de acuerdo con la potencia máxima de salida del equipo de comunicaciones.

Potencia máxima de salida nominal del transmisor (W)	**Distancia de separación de acuerdo con la frecuencia del transmisor**			
	de 150 kHz a 80 MHz (fuera de bandas ICM) d=0,35 √P	**de 150 kHz a 80 MHz** (dentro de bandas ICM) d = 1,2√P	**de 80 MHz a 800 MHz** d = 1,2 √P	**de 800 MHz a 2,5 GHz** d = 2,3 √P
0,01	0,035 m	0,12 m	0,12 m	0,23 m
0,1	0,11 m	0,38 m	0,38 m	0,73 m
1	0,35 m	1,2 m	1,2 m	2,3 m
10	1,1 m	3,8 m	3,8 m	7,3 m
100	3,5 m	12 m	12 m	23 m

Para transmisores cuya potencia nominal máxima de salida no figure aquí, se puede calcular la distancia de separación recomendada, d, en metros (m) empleando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia nominal máxima de salida en vatios (W) según el fabricante del transmisor.

Nota:

- A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el rango de frecuencia más alto.
- Las bandas ICM (industrial, científica y médica) entre 150 kHz y 80 MHz son de 6,765 MHz a 6,795 MHz; 13,553 MHz a 13,567 MHz; 26,957 MHz a 27,283 MHz; y 40,66 MHz a 40,70 MHz.
- Se utiliza un factor adicional de 10/3 al calcular la distancia de separación recomendada para los transmisores en las bandas de frecuencia ICM entre 150 kHz y 80 MHz y en el rango de frecuencias de 80 MHz a 2,5 GHz para reducir la posibilidad de que los equipos portátiles y móviles de comunicaciones provoquen interferencias si se llevan por equivocación a zonas con pacientes.
- Estas directrices podrían no aplicarse en todas las situaciones. La propagación electromagnética resulta afectada por la absorción y la reflexión de estructuras, objetos y personas.

Tabla B-24. Cables y accesorios compatibles

Cable o accesorio	Longitud máxima
Conjunto de cable de alimentación de CA Reino Unido	1,8 m (5.9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA Japón	1,8 m (5.9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA China	1,8 m (5.9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA Sudáfrica	1,8 m (5.9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA India	1,8 m (5.9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA Australia	1,8 m (5.9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA Europa	1,8 m (5.9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA Canadá	1,8 m (5.9 pies)
Cable de Llamada a la Enfermera	5 m (16.4 pies)
Cable adaptador de coche de 12 V CC	5 m (16.4 pies)
Conector de la entrada de oxígeno	-

B.11 Cumplimiento de normas y clasificación IEC

Normas generales

- Equipo médico eléctrico: Requisitos generales de seguridad IEC 60601-1:1990 y EN 60601-1:1990 y todas sus modificaciones hasta 1995.
- El ventilador se fabricará para cumplir con las siguientes Clasificaciones del producto tal como se describe en la Cláusula 5 de 60601-1:
  - Equipo de clase II
  - Equipo con potencia interna
  - Piezas aplicadas de tipo BF
  - IP31 con respecto al acceso a piezas peligrosas e ingreso de humedad
  - No apto para usarse en presencia de mezclas anestésicas inflamables
  - No es adecuado para esterilización
  - Apto para funcionamiento continuo
  - Cable de alimentación desmontable
- Suplemento N° 1-94 para CAN/CSA-C22.2 N° 601.1-M90 - Equipo médico eléctrico - Parte 1: Requisitos generales de seguridad.
- UL 60601-1 Equipo Médico Eléctrico, Parte 1: Requisitos generales de seguridad: 2003.

Normativa colateral

- Equipo médico eléctrico, Parte 1: Requisitos generales de seguridad -2- Requisitos y pruebas de compatibilidad electromagnética de normativa colateral IEC 60601-1-2:2007 y EN 60601-1-2: 2007.
- Equipo médico eléctrico, Parte 1: Requisitos generales de seguridad -2- Normativa colateral: Sistemas médicos eléctricos programables IEC 60601-1-4:2000 y EN 60601-1-4:2004.
- Equipo médico eléctrico, Parte 1: Requisitos generales de seguridad -2- Normativa colateral: Usabilidad IEC 60601-1-6:2006 y EN 60601-1-6:2007.
- Requisitos generales, pruebas y orientación para sistemas de alarma en equipo médico eléctrico y sistemas médicos eléctricos IEC 60601-1-8:2003 y EN 60601-1-8:2007.

Normas particulares

- Ventiladores de pulmón para uso médico- Requisitos particulares para seguridad básica y rendimiento esencial Parte 2: Ventiladores para atención médica a domicilio para pacientes ventilo-dependientes EN ISO10651-2:2009.
- Ventiladores de pulmón para uso médico- Requisitos particulares para seguridad básica y rendimiento esencial Parte 1: Apoyo de ventilador de atención médica a domicilio YY 0600. 1-2007 (ISO 10651-6:2004, MOD).
- Ventiladores de pulmón para uso médico- Requisitos particulares para seguridad básica y rendimiento esencial – Parte 2: Ventiladores de atención médica a domicilio para pacientes ventilo-dependientes YY 0600.1-2007 (ISO 10651-2:2004, MOD).
- Equipo médico eléctrico, Parte 2: Requisitos particulares para la seguridad de los ventiladores de pulmón - Ventiladores de atención crítica GB 9706.28-2006 (IEC / EN 60601-2-12:2001, MOD).
- Equipo anestésico y respiratorio - Conectores cónicos - Parte 1: Conos y enchufes EN ISO 5306-1:2004.

Normas de transporte aéreo

- Condiciones ambientales y procedimientos de pruebas para el equipo embarcado - RTCA/ DO-160:2007.

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada

C Teoría del funcionamiento

C.1 Arquitectura

El sistema de distribución de gas del Ventilador 560 Puritan Bennett™ comprende principalmente un generador de flujo de aire y una válvula de 3 vías para controlar la válvula espiratoria del circuito ventilatorio. El generador de flujo es una microturbina de pequeña inercia impulsada por un motor eléctrico de CC sin escobillas, mientras que la válvula de 3 vías es una válvula solenoide proporcional.

Estos dos actuadores están controlados por microprocesador y rinden de acuerdo con algoritmos de control específicos. El circuito de control por microprocesador recibe los datos de varios sensores de presión servorregulados y de flujo de realimentación que están incorporados en el ventilador.

Un sistema de gestión de suministro eléctrico realiza las conversiones de energía necesarias para el funcionamiento y el cambio entre las fuentes de alimentación disponibles y la carga regulada de la batería interna.

Un ventilador de enfriamiento ayuda a mantener el rango correcto de temperatura de funcionamiento para el ambiente interno del ventilador. Este ventilador de enfriamiento está servorregulado para mantener la temperatura correcta para los componentes más sensibles al calor del ventilador.

C.2 Operación

El funcionamiento del dispositivo se basa en un sistema de accionamiento de bucle cerrado, con autoadaptación. La velocidad del generador de flujo (turbina) está servorregulada según la señal de presión del paciente o la señal de flujo inspirado.

Los algoritmos de control de la velocidad de la turbina están basados en ecuaciones que varían según los modos de ventilación, ajustes y fases de ciclos respiratorios. Por lo tanto, el fijar la aceleración del flujo o el patrón de flujo influye en el nivel de la aceleración de la turbina al comienzo de la fase inspiratoria. La transición entre la fase inspiratoria y la fase espiratoria está controlada por un algoritmo de deceleración o freno proporcional a la diferencia de presión entre las dos fases.

La válvula solenoide espiratoria (válvula de 3 vías) está totalmente cerrada durante la fase inspiratoria y está controlada proporcionalmente durante la fase espiratoria para obtener el flujo medio. La velocidad de la turbina se adapta al umbral de presión espiratoria durante toda la fase espiratoria para mantener el PEEP fijado por el operador.

La medición del flujo completa el sistema permitiendo la detección del esfuerzo inspiratorio del paciente y el trigger de las fases inspiratorias. La medición del flujo también se puede utilizar para determinar el final de la fase inspiratoria en ciertos modos de ventilación.

La medición del flujo se corrige automáticamente como función de la presión atmosférica medida dentro del ventilador con la función de Compensación de altitud[1]. El flujo y el volumen están en las condiciones de Saturado a presión y temperatura corporal (BTPS). Esto necesita que las inspecciones periódicas para calibrar los sensores las realicen técnicos de mantenimiento autorizados por Covidien (consulte el Manual de servicio del Ventilador 560 Puritan Bennett™).

1. La función de compensación de altitud está activada (fijada en "SI" en la pantalla de Config) por defecto y debe permanecer en este ajuste.

Si la función de compensación de altitud está activa, se aplica un algoritmo correctivo al flujo inspiratorio y espiratorio para el cálculo del volumen y el punto de ajuste del flujo en la respiración por volumen.

El rango de medición del sensor está limitado por el software entre 600 y 1100 hpa.

Se proporciona un ventilador de enfriamiento para mantener la temperatura interna del ventilador dentro de límites específicos y para ayudar a asegurar el rendimiento correcto y longevidad del dispositivo.

Por último, las diferentes señales de medición usadas para controlar y detectar están protegidas y filtradas específicamente para limitar los riesgos de perturbación del dispositivo y posibles problemas.

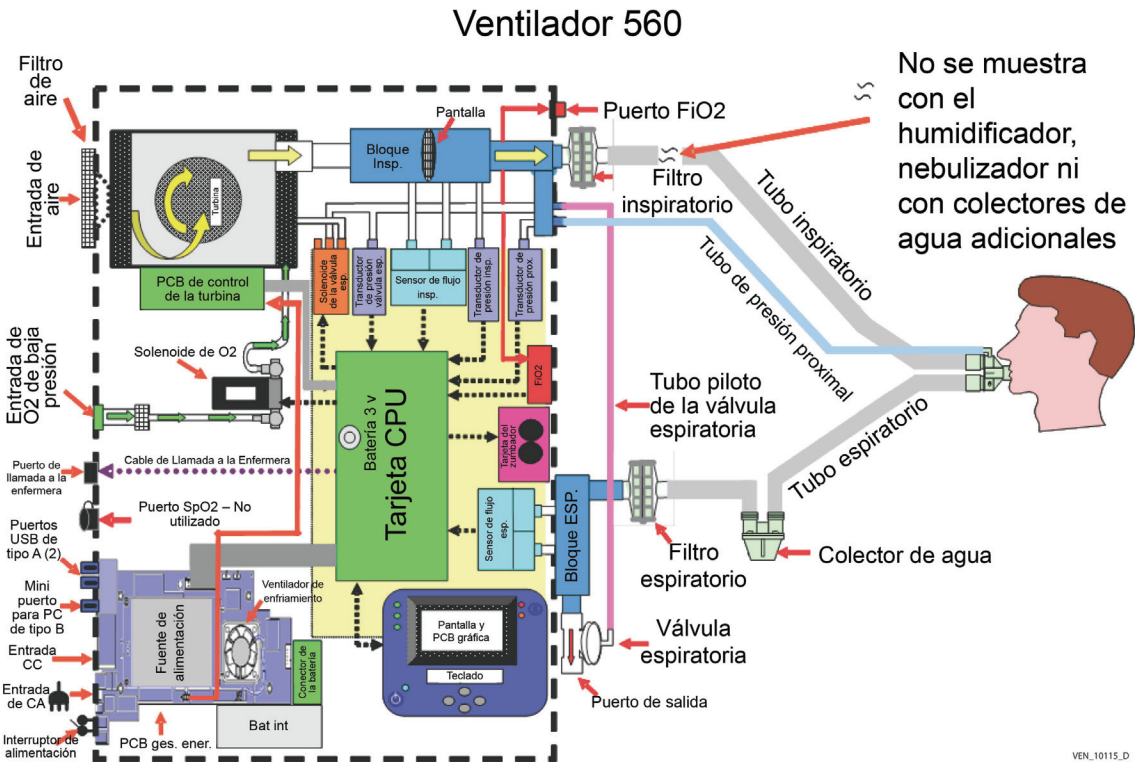


Figura C-1. Sistema de distribución del gas

D Modos y tipos de respiración

D.1 Modos de ventilación

Este capítulo es una descripción general de los diferentes modos de ventilación y tipos de respiración disponibles con el Ventilador 560 Puritan Bennett™.

Nota:

El ajuste por defecto del modo de ventilación es VP A/C; para más información, vea a continuación.

D.1.1 Modos Asistido/Controlado (AC)

Cuando está ajustado en el modo Asistido/Controlado, las respiraciones iniciadas por la máquina se distribuyen a la presión o volumen, tiempo inspiratorio y frecuencia fijados por el médico. Si el paciente acciona una respiración espontánea entre las respiraciones de la máquina, el ventilador distribuirá una respiración basada en los ajustes de volumen o presión y el tiempo inspiratorio.

Ya sean iniciadas por el paciente o el ventilador, todas las respiraciones se distribuyen al mismo volumen o presión y tiempo inspiratorio prefijados.

Los nombres de los modos de Asistido/Controlado son:

- VAC, si las respiraciones están basadas en un ajuste de volumen
- VPAC, si las respiraciones están basadas en un ajuste de presión

D.1.2 Modos SIMV

Cuando está ajustado en el modo SIMV (Ventilación Mandatoria Intermitente Sincronizada), las respiraciones iniciadas por la máquina se distribuyen a la presión o volumen, tiempo inspiratorio y frecuencia fijados por el médico. Estas respiraciones mandatorias están sincronizadas con el esfuerzo del paciente. Si el paciente acciona una respiración espontánea entre las respiraciones de la máquina, el ventilador distribuirá una respiración espontánea, soportada por la presión.

Las respiraciones espontáneas CPAP no están disponibles en los modos SIMV.

Los nombres de los modos SIMV son:

- V SIMV, si las respiraciones mandatorias están basadas en un ajuste de volumen
- P SIMV, si las respiraciones mandatorias están basadas en un ajuste de presión

D.1.3 Modo CPAP

En CPAP, el ventilador mantiene un nivel constante de presión en las vías respiratorias del paciente.

D.1.4 Modo PSV

El modo PSV mantiene un nivel constante de presión en las vías respiratorias del paciente durante la espiración. Además, el ventilador aplica una presión fijada por el médico (Soporte de presión) a cada una de las respiraciones del paciente. Esto tiene los mismos beneficios que CPAP, con el beneficio adicional de asistir al paciente en mover el gas dentro de los pulmones.

D.2 Tipos de respiración

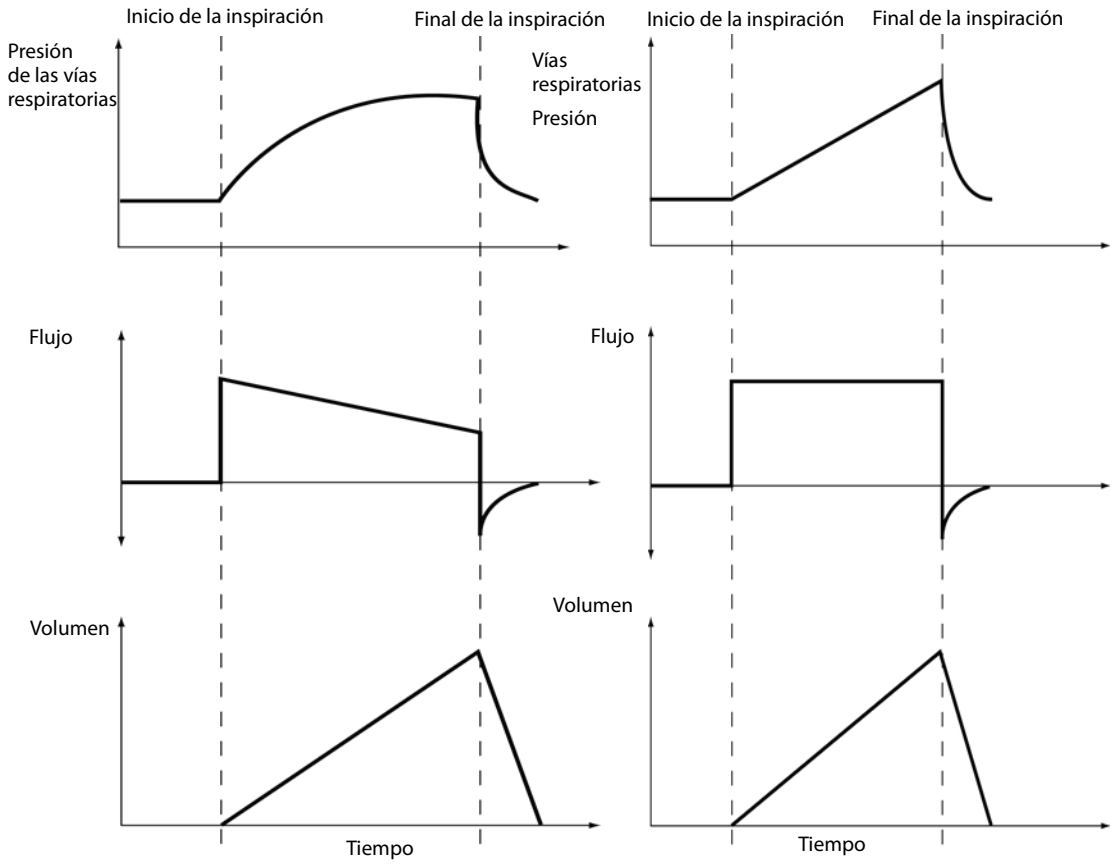
Los tipos de respiración disponibles en el ventilador son:

- Respiraciones controladas por el volumen en el modo Asistido/Controlado (en VAC o V SIMV)
- Respiraciones controladas por la presión en el modo Asistido/Controlado (en VPAC o P SIMV)
- Respiraciones soportadas por la presión en el modo SIMV (V SIMV y P SIMV) o PSV
- CPAP

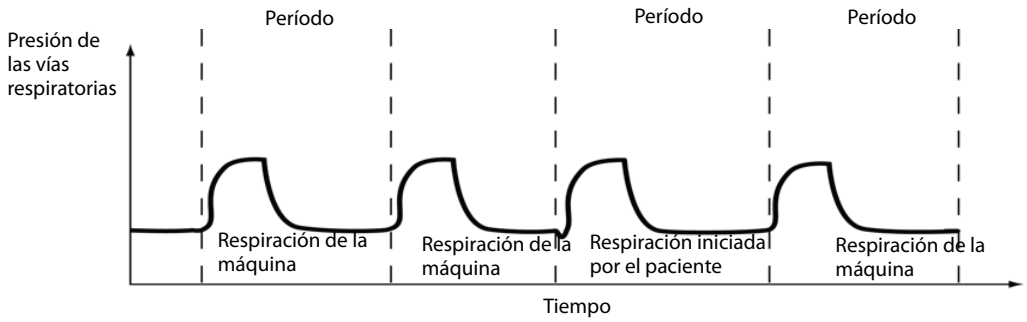
D.2.1 Volumen en respiraciones en el modo Asistido/Controlado

En VAC cada respiración distribuida será del volumen seleccionado (Vt), distribuida durante el tiempo inspiratorio seleccionado (calculado con la Frecuencia Respiratoria y el intervalo I:E (I/T)).
La inspiración la acciona el flujo generado por el paciente (para respiraciones asistidas) o por el ventilador. Para las respiraciones controladas, la frecuencia respiratoria (Frecuencia) es el parámetro controlador. Para ambas respiraciones, controlada y asistida, la inspiración está limitada por el volumen y está ciclada por el tiempo inspiratorio (Tiempo Insp).

La forma de la curva del flujo puede ser un patrón de flujo desacelerado (D), cuadrado (SQ) o sinusoidal (S) según el ajuste de Patrón de flujo:



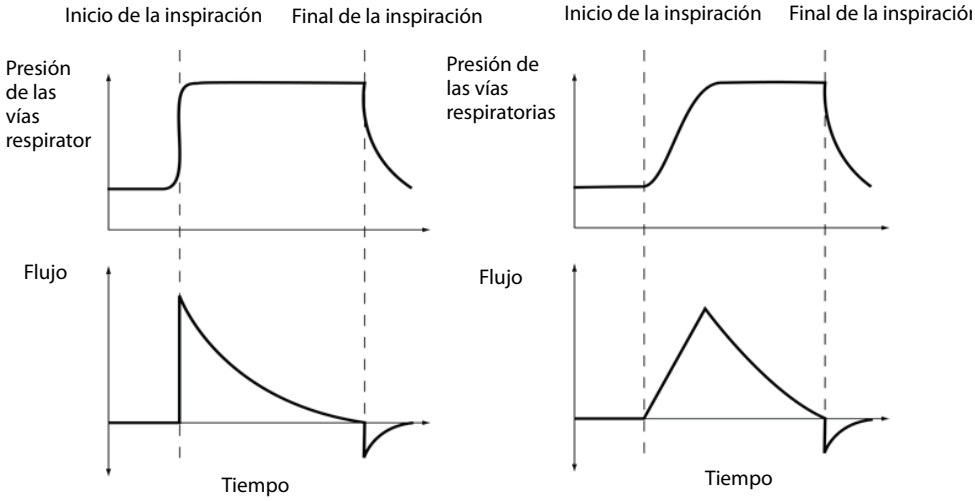
El modo AC garantiza un período máximo entre respiraciones, según lo determinado por el ajuste de Frecuencia Respiratoria. En la curva a continuación, el ventilador distribuye una respiración controlada (máquina) y calcula el tiempo que tiene que pasar antes de que se deba distribuir otra respiración controlada. El ventilador distribuye una segunda respiración controlada al final del tiempo de respiración calculado por la máquina (para simplificarlo, usaremos el término *período* para el "tiempo de respiración calculado por la máquina"). Después de la segunda respiración controlada, pero antes de que transcurra otro período, el esfuerzo del paciente acciona una respiración asistida (o iniciada por el paciente). Esto reinicia el período. Al final del período, el ventilador distribuye otra respiración controlada.



D.2.2 Presión de respiraciones controladas en el modo Asistido/Controlado

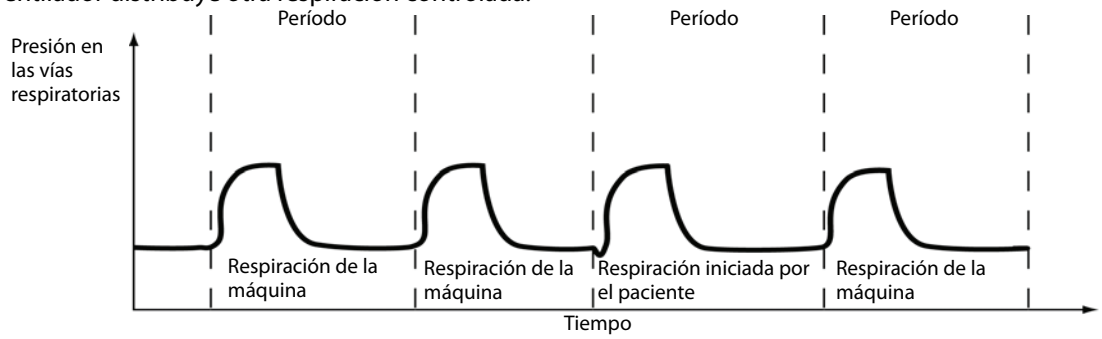
En el modo Asistido/Controlado (VP A/C), cada respiración distribuida mantendrá la presión seleccionada (P Control) mantenida durante el tiempo inspiratorio seleccionado (calculado con la Frecuencia y el intervalo I:E (I/T)). La inspiración se acciona por el flujo generado del paciente (para respiraciones asistidas) o por el ventilador (para respiraciones contraladas; la frecuencia respiratoria [Frecuencia] es el parámetro controlador). Para ambas respiraciones, controlada y asistida, la presión inspiratoria está limitada al ajuste de presión (P Control), y está ciclada por el tiempo.

La forma de la curva de la presión depende del ajuste de la aceleración del flujo.



El modo VPAC garantiza un período máximo entre respiraciones, según lo determinado por el ajuste de Frecuencia Respiratoria. En la siguiente curva (mostrada en la siguiente página), el ventilador distribuye una respiración controlada (máquina) y calcula el tiempo que tiene que pasar antes de que se deba distribuir otra respiración controlada. El ventilador distribuye una segunda respiración controlada al final del tiempo de respiración calculado por la máquina (para simplificarlo, usaremos el término *período* para el "tiempo de respiración calculado por la máquina"). Después de la segunda respiración controlada, pero antes de que transcurra otro período, el esfuerzo del paciente acciona

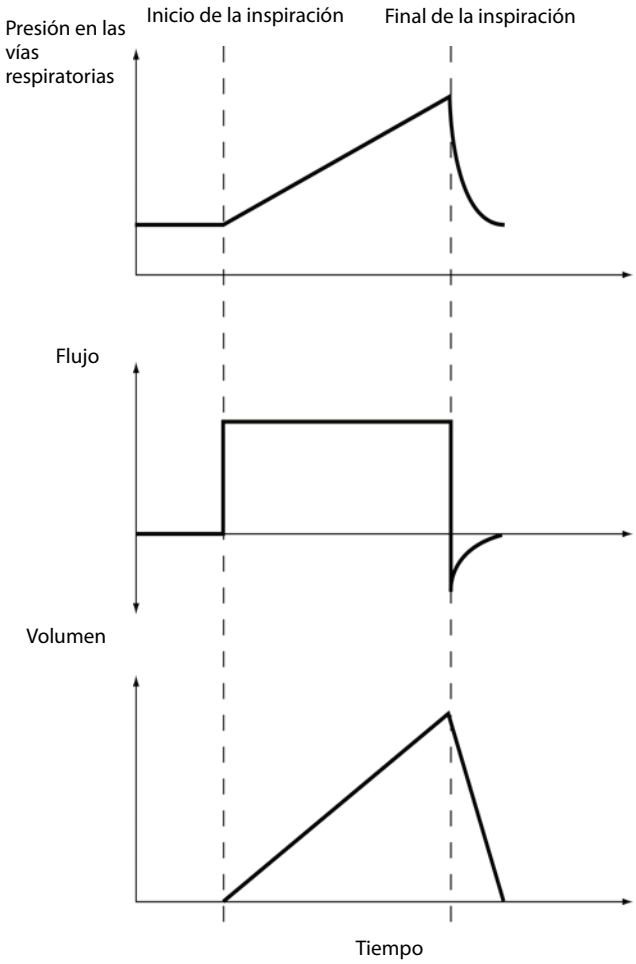
una respiración asistida (o iniciada por el paciente). Esto reinicia el período. Al final del período, el ventilador distribuye otra respiración controlada.



D.2.3 Respiraciones por volumen en el modo V SIMV

En V SIMV el volumen obligatorio de las respiraciones distribuidas distribuye el volumen seleccionado (Vt) durante el tiempo inspiratorio seleccionado (Tiempo Insp). La inspiración se acciona por el flujo generado del paciente (para respiraciones asistidas) o por el ventilador (para respiraciones contraladas; la frecuencia respiratoria [Frecuencia] es el parámetro controlador). Para ambas respiraciones, controlada y asistida, la inspiración está limitada por el volumen y está ciclada por el volumen y el tiempo.

La forma del flujo de los ciclos de volumen es del tipo Cuadrado. Vea las curvas a continuación.



El modo SIMV también distribuirá respiraciones soportadas por presión (consulte la descripción de respiraciones soportadas por Presión). El modo SIMV es una combinación de respiraciones por volumen obligatorio y respiraciones soportadas por presión. La alternación entre ambas la determina el ajuste de la frecuencia respiratoria (Frecuencia) o período.

Además, la frecuencia de reserva permitirá al ventilador ventilar en el caso de apnea del paciente. La frecuencia de reserva es igual al máximo entre 8 y la frecuencia respiratoria (Frecuencia). Los ciclos "controlados" que siguen a un evento de apnea serán ciclos de volumen. Estos ciclos finalizan tan pronto como se detecta un nuevo trigger inspiratorio.

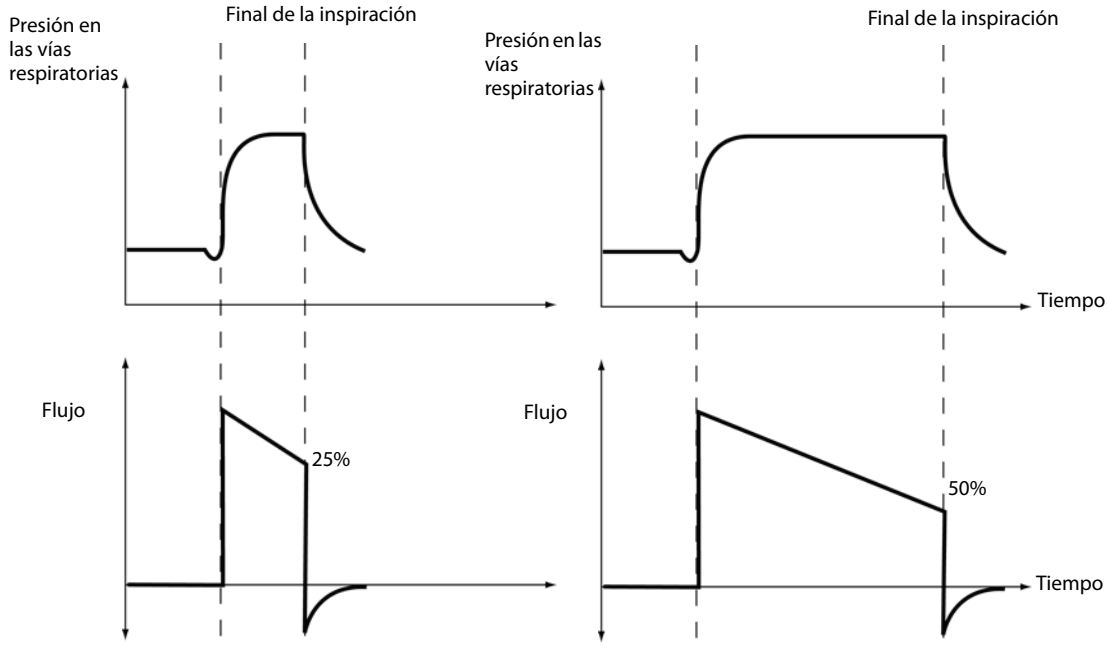
Cuando el paciente acciona un esfuerzo de respiración, los ciclos de volumen y presión alternan entre ellos según el ajuste de la frecuencia respiratoria (Frecuencia). Todos los ciclos están sincronizados en triggers inspiratorios. Un período siempre incluye un ciclo de volumen, más tantos ciclos de presión como accione el paciente; después del período el siguiente trigger inspiratorio iniciará un nuevo ciclo de volumen, y así sucesivamente. Consulte las curvas de la siguiente página.

D.2.4 Respiraciones soportadas por presión en los modos SIMV y PSV

En los modos P SIMV (o Sincronizado) y PSV, las respiraciones soportadas mantienen la presión seleccionada (P Soporte). La inspiración se acciona por el flujo generado por el paciente. La inspiración finaliza cuando el flujo inspiratorio desciende al ajuste de Sensibilidad espiratoria (Trigg E).

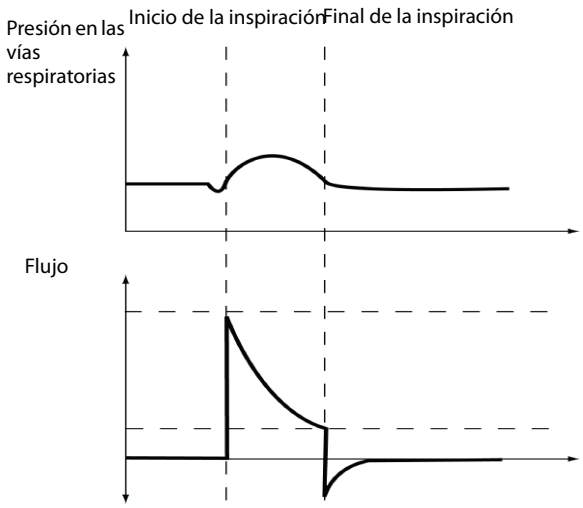
En P SIMV, se distribuyen respiraciones de presión mandatoria adicionales, dependiendo de la Frecuencia Respiratoria (Frecuencia) seleccionada.

La forma de la curva de la presión depende del ajuste de la aceleración del flujo. Consulte las curvas mostradas a continuación.



D.2.5 CPAP

En la Presión Positiva Continua en Vía Aérea (CPAP), el ventilador mantiene la presión en la PEEP seleccionada durante todo el ciclo de respiración. La inspiración se acciona por el flujo generado por el paciente. La inspiración está limitada por la presión y está ciclada por el paciente cuando el flujo inspiratorio desciende al umbral de Sensibilidad espiratoria (Trigg E = 25%). Consulte las curvas mostradas a continuación.



D.3 Modos de ventilación y apnea

En el modo SIMV con los ajustes de apnea (Apnea), el ventilador hace sonar una alarma de APNEA si no se produce ningún esfuerzo del paciente durante la apnea. Durante la alarma de APNEA, el ventilador distribuye respiraciones a una frecuencia respiratoria (frecuencia de reserva) igual al máximo de ocho (8) y el ajuste de la frecuencia respiratoria (Frecuencia). Si el paciente inicia una respiración espontánea, el ventilador interrumpirá las respiraciones controladas y regresará a los parámetros operativos anteriores.

En el modo PSV, se activa la frecuencia de reserva por lo que el ventilador comenzará, automáticamente, a distribuir respiraciones a la frecuencia respiratoria (Fr Reserva) si no se produce ningún esfuerzo del paciente para el ajuste de Tiempo de Apnea. La presión durante la respiración de reserva es igual al ajuste del Soporte de Presión (P Soporte) antes de que comenzara la condición de apnea. Si el paciente inicia una respiración espontánea mientras la frecuencia de reserva está en efecto, el ventilador volverá a los parámetros operativos anteriores.

En CPAP, no está fijada la frecuencia de reserva, pero el operario debe fijar un tiempo de apnea (Apnea). En ese caso, el ventilador hará sonar una alarma de APNEA si el paciente no ha accionado ninguna respiración durante el tiempo de apnea; sin embargo, no se generará ninguna respiración de reserva.

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada

E Hoja de verificación operativa

Deben realizarse las siguientes verificaciones de seguridad y operativas de la Tabla E-1 enumeradas a continuación para asegurar que el ventilador esté funcionando correctamente en las siguientes circunstancias:

- Antes de usar el ventilador con el paciente
- Mensualmente mientras se esté usando el ventilador
- Después del mantenimiento o cambios en los ajustes del ventilador

Si el ventilador falla alguna de estas verificaciones de seguridad, o si no puede completar estas comprobaciones, consulte lala sección 5.8, "Resolución de problemas", en la página 5-17 o llame al proveedor del equipo o a Covidien (consulte lala sección 10.5, "Asistencia técnica", en la página 10-8).

⚠ **ADVERTENCIA**

Proporcione al paciente medios alternativos de ventilación antes de realizar estas pruebas.

Para reducir el riesgo de infección, lávese bien las manos antes y después de manipular el ventilador o sus accesorios.

Tabla E-1. Hoja de verificación operativa

1	Verifique el aspecto correcto y la limpieza del ventilador.	☐ Aprueba
2	Compruebe que todas las etiquetas y marcas del ventilador estén despejadas y sean legibles.	☐ Aprueba
3	Confirme que el filtro de la entrada de aire esté limpio y correctamente instalado.	☐ Aprueba
4	Asegúrese de que el cable de alimentación de CA no presente señales de daños como retorcimientos, roturas o aislamiento dañado.	☐ Aprueba
5	Conecte el cable de alimentación de CA. Asegúrese de que todos los indicadores de alimentación eléctrica del panel delantero parpadeen, excepto el indicador de alimentación (red) de CA, que debe permanecer encendido.	☐ Aprueba
6	Ponga el interruptor **I/O** en la posición de **I** para activar la prueba del ventilador: Compruebe que el indicador de Standby (ubicado cerca de la tecla **VENTILADOR ON/OFF** ⏻) parpadee. Asegúrese también de que suenen los dos zumbadores de alarma.	☐ Aprueba
7	Realice la Prueba de Funcionamiento de Alarmas (consulte el Apéndice F, "Pruebas de alarmas"). Comprobación	☐ Aprueba
8	Verifique que el volumen de la alarma esté adaptado al entorno del paciente. Consulte la la sección 7.3, "Parámetros del Menú Preferencias", en la página 7-8 para ver las instrucciones sobre cómo cambiar el ajuste de volumen de la alarma.	☐ Aprueba
9	Verifique que se sigue el programa de mantenimiento preventivo del ventilador. Consulte el el capítulo 10, "Mantenimiento habitual".	☐ Aprueba
10	Asegúrese de que el circuito ventilatorio esté conectado correctamente al ventilador, con todos los componentes necesarios, y que no presente señales de daños ni fugas. Si es necesaria la monitorización del volumen espirado, use el circuito de doble rama para la monitorización del volumen tidal espirado.	☐ Aprueba

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada

F Pruebas de alarmas

Antes de conectar el ventilador al paciente, realice las siguientes pruebas para asegurar que las alarmas del ventilador estén funcionando correctamente.

ADVERTENCIA

No realice las pruebas de alarma del ventilador con el paciente conectado al mismo. Proporcione al paciente medios alternativos de ventilación antes de realizar estas pruebas.

Si el ventilador falla alguna de las pruebas de alarmas o si usted no puede completar estas pruebas, vea la sección de Resolución de problemas (consulte el capítulo 5, "Alarmas y Resolución de problemas") de este manual o llame al proveedor de su equipo o a Covidien (consulte la la sección 10.5, "Asistencia técnica", en la página 10-8).

El ajuste de la alarma IPAP Mini debe ser ajustado por el paciente, pero también se debe ajustar lo suficientemente alta como para permitir que la alarma de DESCONEXION se dispare correctamente. Realice la Prueba de Presión Baja (consulte la la sección F.1, "Prueba de baja presión", en la página F-1) para asegurarse de que la alarma IPAP Mini esté ajustada correctamente.

Nota:

La mayoría de estas pruebas requieren que se conecte un circuito de paciente aprobado al ventilador. Asegúrese de que el circuito del paciente esté conectado correctamente antes de realizar estas pruebas.

F.1 Prueba de baja presión

ADVERTENCIA

El ajuste de la alarma IPAP Mini debe ser ajustado para cada paciente, pero también se debe ajustar lo suficientemente alta como para permitir que la alarma de DESCONEXION se accione correctamente. Realice la siguiente prueba para asegurarse de que la alarma IPAP Mini esté correctamente ajustada.

1. Antes de continuar, ajuste los parámetros de ventilación y de la alarma especificados por el médico del paciente y especifique configuración sencilla o doble.
2. Pulse la tecla **VENTILACION ON/OFF** para iniciar la ventilación.
3. Mantenga el extremo del circuito de respiración del paciente abierto y permita que la ventilación continúe.
4. Espere (Apnea + 2 segundos; la apnea no es siempre 5 segundos), a continuación asegúrese de que:
   - se encienda el indicador de Alta prioridad (color rojo)
   - se visualice la alarma "DESCONEXION"
   - suene la alarma sonora
5. Pulse la tecla **CONTROL DE ALARMA** una vez para silenciar la alarma.
6. Pulse la tecla **VENTILACION ON/OFF** durante tres (3) segundos, luego suéltela. El ventilador cambiará al modo de Standby y cancelará las alarmas.

F.2 Prueba de Apnea

Las respiraciones de apnea solamente corresponden a los modos PSV, CPAP y SIMV.

1. Conecte el extremo del paciente del circuito ventilatorio a un pulmón de prueba.
2. Verifique que el tubo de presión del circuito ventilatorio esté conectado correctamente al conectador correspondiente del ventilador y del puerto de presión proximal (consulte la la sección 6.4, “Circuito ventilatorio”, en la página 6-6).
3. Pulse la tecla **VENTILACION ON/OFF** para iniciar la ventilación.

El ventilador distribuirá una respiración mandatoria. Antes de la segunda respiración mandatoria, compruebe que se producen los siguientes eventos:

- el indicador de prioridad media (color amarillo) se ilumina
- se visualiza la alarma "APNEA"
- suena una alarma sonora

4. Pulse la tecla **CONTROL DE ALARMA** *dos veces* para restablecer la alarma.
5. Pulse la tecla **VENTILACION ON/OFF** durante tres (3) segundos, luego suéltela. La ventilación se para.

F.3 Prueba de fallo de la alimentación

Nota:

Si el ventilador está funcionando con una fuente de alimentación externa o con la batería interna, debe enchufarlo en una fuente de alimentación de CA antes de comenzar esta prueba.

1. Desconecte el ventilador de su fuente de alimentación de CA. Asegúrese de que suceden los siguientes eventos:
   - el indicador de prioridad media (color amarillo) se ilumina
   - la alarma “FALLO RED“ se activa
   - suena una alarma sonora
   - el indicador de **ALIMENTACION DE CC** se ilumina si la fuente de alimentación de CC está conectada; de lo contrario, se ilumina el indicador de BATERIA INTERNA
2. Pulse la tecla **CONTROL DE ALARMA** *dos veces* para restablecer la alarma.
3. Vuelva a conectar el ventilador a su fuente de alimentación de CA.

F.4 Prueba de oclusión

Nota:

La prueba de oclusión sólo se puede hacer en los modos de Presión.

1. Cuando use un circuito de rama sencilla, haga lo siguiente:
2. Verifique que el tubo de presión del circuito ventilatorio esté conectado correctamente al conectador correspondiente del ventilador y del puerto de presión proximal (consulte la la sección 6.4, “Circuito ventilatorio”, en la página 6-6).
3. Bloquee el puerto de espiración de la válvula espiratoria del circuito ventilatorio. Consulte la Figura F-1 en la página F-3.

Figura F-1. Bloqueo del extremo del paciente de un circuito de rama sencilla

4. Pulse la tecla **VENTILACION ON/OFF** para iniciar la ventilación.
5. Permita que el ventilador distribuya tres (3) respiraciones consecutivas. Al comienzo de la cuarta respiración, asegúrese de que sucedan los siguientes eventos:
   - el indicador de prioridad alta (color rojo) se ilumina
   - se dispara la alarma de "Oclusión"
   - suena una alarma sonora
6. Pulse la tecla **CONTROL DE ALARMA** para silenciar la alarma.
7. Desbloquee el puerto de espiración.
   - La alarma se cancela.
8. Pulse la tecla **VENTILACION ON/OFF** durante tres (3) segundos, luego suéltela.
   - La ventilación se para.

F.5 Prueba de presión alta

1. Ajuste el ventilador en el modo VAC y ajuste los siguientes valores de parámetros:
   - Vt: 250 ml
   - PEEP: OFF
   - Patrón de flujo: D
   - Frecuencia: 30 c/min
   - I:E: 1/4 ó I/T: 20%
   - Trigg I: 3
   - Alarma de alta presión: 12 mbar
   - El límite de presión baja debe ser de 4 o menor
2. Conecte el extremo del paciente del circuito ventilatorio al *pulmón de pruebas Maquet*.
3. Verifique que el tubo de presión del circuito ventilatorio esté conectado correctamente al conectador correspondiente del ventilador y del puerto de presión proximal (consulte la la sección 6.4, “Circuito ventilatorio”, en la página 6-6).
4. Pulse la tecla **VENTILACION ON/OFF** para iniciar la ventilación.
5. Permita que el ventilador distribuya tres (3) respiraciones consecutivas. Al comienzo de la cuarta respiración, asegúrese de que:
   - el indicador de prioridad alta (color rojo) se ilumina
   - se active la alarma de PRESION ALTA

- suena una alarma sonora

6. Pulse la tecla **CONTROL DE ALARMA** una vez para silenciar la alarma.
7. Ajuste el valor del parámetro de Presión Alta en 40 mbar.
   - La alarma se cancela.
8. Pulse la tecla **VENTILACION ON/OFF** durante tres (3) segundos.
   - La ventilación se para.

F.6 Prueba de la batería

El ventilador puede hacer la prueba de la energía de la batería (consulte el el capítulo 8, "Batería interna"). Puede determinar qué fuente de energía está usando el ventilador mirando el indicador de energía, ubicado en el panel superior. La luz del indicador estará encendida para indicar qué fuente de alimentación se encuentra disponible en ese momento.

1. Desconecte el cable de alimentación de CA y el cable de CC (si está conectado) del ventilador.
   - se disparará una alarma de BAT INT EN USO.
2. Pulse la tecla **CONTROL DE ALARMA** dos veces para pausar la alarma. Asegúrese de que suceden los siguientes eventos:
   - el indicador de BATERIA INTERNA de la parte superior izquierda de la pantalla se ilumina
   - aparece el símbolo BATERIA en la parte superior de la pantalla (junto con su capacidad de reserva)
3. Compruebe el suministro de alimentación de CA (red). Asegúrese de que suceden los siguientes eventos:
   - el indicador de ALIMENTACION DE CA de la parte superior izquierda de la pantalla se ilumina
   - el indicador de la parte superior izquierda de la pantalla está parpadeando, lo que indica que la batería se está cargando (esto solamente sucede si el ventilador ha estado funcionando con la energía de la batería lo suficiente como para perder carga, por lo que el cargador se enciende)
   - el símbolo de BATERIA de la parte superior izquierda ya no aparece en la parte superior de la pantalla

F.7 Prueba de parada involuntaria

Para verificar el funcionamiento correcto de la alarma sonora de Prioridad Muy Alta, haga lo siguiente.

1. Pulse la tecla VENTILACION ON/OFF para iniciar la ventilación.
2. Ponga el interruptor **I/O** en la posición de **O** (apagado) para apagar el ventilador durante la ventilación. Asegúrese de que suceden los siguientes eventos:
   - Suena una alarma sonora continuamente.
   - El ventilador se apaga. No debe haber indicadores de alarma iluminados ni mensajes de alarma visualizados.
3. Pulse la tecla **CONTROL DE ALARMA** una vez para silenciar la alarma sonora.

G Desembalaje y preparación

El Ventilador 560 Puritan Bennett™ se entrega con los siguientes elementos:

(1) Manual del usuario impreso (en el idioma solicitado por el cliente)

(1) Manual del médico en CD (está disponible la copia impresa a petición del cliente)

(1) Circuito del paciente y válvula

(1) Juego de seis (6) filtros de la entrada de aire de espuma y partículas finas

(1) Bolsa

(1) Conector del oxígeno

(1) Cable de alimentación de CA

ADVERTENCIA

Los usuarios deben tener siempre un circuito y una válvula adicionales cuando usen el Ventilador 560 Puritan Bennett™ .

Para reducir al mínimo el riesgo de daños, debe usar la Dual Bag para transportar el Ventilador 560 Puritan Bennett™ . Consulte la Figura G-2.

Para desembalar y preparar el ventilador, dé los siguientes pasos.

1. Quite lo siguiente de la bolsa de plástico:
   - Bolsillo de plástico con el Manual del médico.
   - El ventilador y sus componentes y/o accesorios.
2. Retire el circuito del paciente, el cable de alimentación de CA ("red") y el juego de filtros de la entrada de aire de partículas finas
3. Inspeccione el ventilador y asegúrese de que:
   - la caja externa del ventilador y la tapa protectora del interruptor **I/O** no presenten abolladuras ni arañazos, lo cual podría indicar posibles daños.
   - las etiquetas y marcas del ventilador estén despejadas y sean legibles.
   - el cable de alimentación de CA no presente señales de daños como retorcimientos, roturas o cortes.

ADVERTENCIA

No use nunca un ventilador ni ningún componente o accesorio que parezca estar dañado. Si hay señales de daños evidentes, comuníquese con el proveedor de su equipo o Covidien.

4. Limpie el ventilador con una solución de jabón suave, si fuera necesario (consulte el el capítulo 9, "Limpieza").
5. Asegúrese de que el filtro de la entrada de aire esté instalado.

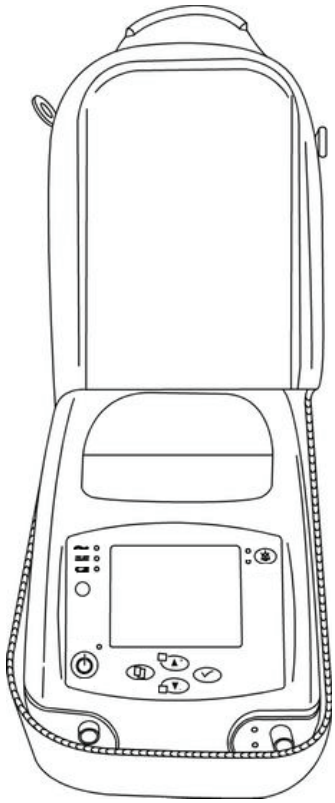


Figura G-1. Ventilador 560 Puritan Bennett™

Figura G-2. Dual Bag

H Piezas y accesorios

La Tabla H-1 proporciona una lista de accesorios que están disponibles para el Ventilador 560 Puritan Bennett™.

Para pedir piezas o accesorios, comuníquese con el proveedor de su equipo o con el representante de Covidien.

Nota:

El ventilador se entrega con los siguientes elementos: un Manual del usuario impreso, un CD con el Manual del médico (copia impresa disponible a petición); un circuito del paciente con válvula; un juego de seis (6) filtros de la entrada de aire de espuma y partículas finas; una bolsa; un conector de O_2; y un cable de alimentación de CA.

Tabla H-1. Lista de consumibles y accesorios

Descripción
Bolsa (gris)
Conector de la entrada de oxígeno
Carrito del ventilador
Dual Bag (azul o rosa) entregada con: Mochila con correas almohadilladas, 2 unidad Cinta de suspensión Cinta de transporte ⚠ **ADVERTENCIA** **Para reducir al mínimo el riesgo de daños, debe usar el Dual Bag del ventilador para transportarlo.** **Vea Figura G-2 en la página G-2.**
Cable de alimentación de CA (red)
Cable de alimentación de CC (para conectar a una fuente de alimentación de CC externa, como el enchufe de 12 voltios de CC del coche)
Cable de llamada a la enfermera (5 metros)
Bloque espiratorio, uso para un solo paciente (azul)
Filtro combinado de la entrada de aire, fino (paquete de 6) **Nota:** Éste es el filtro de "espuma más partículas finas" enumerado en laTabla 10-1, Consumibles e intervalos de recambio, en la página 10-6).
Batería interna
Batería externa
Kit de medición de FiO2
Sensor de FiO2
Válvulas de 2 vías y 3 vías DAR
Filtros bacterianos inspiratorios DAR
Barrierbac

Tabla H-1. Lista de consumibles y accesorios

Descripción
Barrierbac S
Barrierbac S Angled
Hygrobac
Hygrobac S
Hygrobac S Angled
Hygroboy
Hygroster
Hygroster Mini
Sterivent
Sterivent S
Sterivent Mini
Hygrolife II

La Tabla H-2 da una lista de las piezas consumibles disponibles para el ventilador.

ADVERTENCIA

Para asegurar el rendimiento correcto del ventilador, use el circuito del paciente recomendado por Covidien en este manual; consulte el capítulo 6, "Instalación y montaje" y el Apéndice H, "Piezas y accesorios". La longitud total especificada del tubo del circuito del paciente medida desde la salida del ventilador hasta la entrada del ventilador es de 1,1 metros (3.6 pies) a 2,0 metros (6.6 pies). El circuito debe cumplir con todas las normas aplicables y debe encajar en los terminales de Ø 22 mm que también cumplen con todas las normas aplicables. Asegúrese de que tanto la longitud como el volumen interno del circuito ventilatorio sean los apropiados para el volumen tidal: un circuito ondulado de Ø 22 mm para pacientes adultos y un circuito ondulado de Ø 15 mm para pacientes pediátricos con volumen tidal inferior a 200 ml.

Tabla H-2. Lista de circuitos

Descripción	Número de pieza
Circuito ventilatorio de doble rama con válvula espiratoria DAR, 180 cm, PVC, PARA ADULTOS	5094000
Circuito ventilatorio de doble rama con válvula espiratoria DAR, 180 cm, PVC, PEDIÁTRICO	5093900
Circuito ventilatorio de rama sencilla con válvula espiratoria DAR, 180 cm, PVC, PARA ADULTOS	5093600
Circuito ventilatorio de rama sencilla con válvula espiratoria DAR, 180 cm, PVC, PEDIÁTRICO	5093500
Circuito ventilatorio de rama sencilla sin válvula espiratoria DAR, 180cm, PVC, PARA ADULTOS	5093300
Circuito ventilatorio de rama sencilla sin válvula espiratoria DAR, 180 cm, PVC, PEDIÁTRICO	5093100

Para más información sobre piezas y accesorios para el Ventilador 560 Puritan Bennett™ comuníquese con su representante de servicio o www.puritanbennett.com.

I Glosario

Alimentación de CA

Corriente alterna.

Apnea

La ausencia de respiración o patrón de respiración capaz de soportar las necesidades respiratorias de un individuo.

Asistido/Controlado

En el modo Asistido/Controlado, el ventilador distribuye respiración asistida de un volumen fijado o presión fijada cuando el esfuerzo respiratorio del paciente crea un flujo o caída de presión mayor que el ajuste de TRIGGER. En ausencia del esfuerzo respiratorio del paciente, el ventilador distribuirá una respiración controlada del volumen o presión fijados. (No corresponde al modo PSV/CPAP).

Alimentación de CC

Corriente continua.

Alarma de Stop Voluntario de la ventilación

Alarma de Stop Voluntario de la ventilación - El usuario/la persona que lo cuida ha apagado la ventilación y el ventilador está en standby.

Aceleración de flujo

Ésta determina cómo se alcanzará la presión deseada y define indirectamente el tiempo inspiratorio mínimo.

Bloque espiratorio

Parte del ventilador que permite la conexión de la rama espiratoria al circuito del paciente. El bloque espiratorio es para el uso en un solo paciente.

c/min

Abreviatura de "ciclos por minuto", que es la unidad de medida para la frecuencia respiratoria (ver a continuación).

cmH_2O

Abreviatura de "centímetros de agua", que es una unidad para medir la presión.

CPAP (Presión de la vía respiratoria positiva continua)

Presión continua de las vías respiratorias mantenida mediante un ciclo de respiración espontánea.

Circuito del paciente de doble rama

Circuito del paciente con un tubo entre la salida de gas del ventilador y el paciente para el gas inspiratorio y otro tubo entre el paciente y el bloque espiratorio para el gas de espiración.

Congelar

Interrupción del trazado de la curva en la pantalla del ventilador.

Contador del paciente

Contador del tiempo de ventilación para el paciente.

Circuito ventilatorio

Tubos entre el ventilador y el paciente.

Control de presión (P Control)

Aumento de la ventilación del paciente sincronizadamente con el esfuerzo inspiratorio hasta que se alcance la presión prefijada. La presión se mantiene mediante el flujo inspiratorio del paciente, y se cicla a la espiración por el tiempo (controlado por el ajuste de Tiempo Inspiratorio seleccionado) Se usa en el modo Asistido/Controlado.

Esfuerzo del paciente

Esfuerzo inspiratorio iniciado por el paciente.

Espontáneo

Un modo de ventilación que distribuye solamente respiraciones asistidas. El modo espontáneo no proporciona respiraciones si el paciente no hace un esfuerzo inspiratorio mayor que los ajustes de sensibilidad y no hay ninguna frecuencia de reserva de apnea.

Frecuencia de reserva

Frecuencia de los ciclos de control en los modos PSV o SIMV durante la fase de apnea.

Flujo medio

Flujo de la turbina durante la fase espiratoria a través del circuito ventilatorio para evitar inhalarlo.

Frecuencia respiratoria (Frecuencia de reserva, F Reserva)

El número total de respiraciones, tanto de la máquina como espontáneas, distribuidas por el ventilador en un minuto.

Fase espiratoria

Fase del ciclo respiratorio durante la cual el paciente espira.

Fracción del oxígeno inspirado (FiO_2)

La cantidad de oxígeno distribuida al paciente.

Flujo

Volumen del gas distribuido por el ventilador comparado con el tiempo, expresado en litros por minuto (lpm).

Fuga

Cuando se ventila con un circuito de una rama con configuración de fugas, se trata de la fuga inesperada media durante cada ciclo y durante el período anterior de 24 horas. Cuando se ventila con un circuito de rama doble o con válvula espiratoria no hay fuga media.

Fase inspiratoria

Fase del ciclo respiratorio durante la cual el paciente inspira.

Fuga Maxi

El ajuste máximo de la alarma para el umbral de fuga elevada. Se accionará una alarma en el caso de que se sobrepase la fuga calculada.

Fr Maxi (Frecuencia respiratoria total)

El ajuste máximo de la alarma para evitar la hiperventilación o el autociclado del ventilador. La alarma de ALTA FRECUENCIA se accionará si la respiración total sobrepasa el límite máximo fijado.

Fr

Parámetro medido por el ventilador igual al número total de ciclos por minuto (c/min).

Frecuencia respiratoria

El número de ciclos de respiración (inspiración + espiración) completados en un minuto. Las frecuencias respiratorias normales de un adulto descansado son de 12 a 20 ciclos por minuto (c/min).

Horas de máquina

Contador del tiempo total de ventilación desde la fabricación o el último cambio de tarjeta CPU.

hPa

Abreviatura de "hectopascal", que es una unidad para medir la presión atmosférica.

IA - Índice de apnea

El índice de Apnea es el número medio de eventos de apnea por hora de ventilación. Se basa en la Alarma de Apnea.

l

litros (unidad de volumen).

lpm

Litros por minuto (unidad de velocidad de gasto volumétrico).

Inhalación

El paciente respira su gas espirado.

LED

Diodo fotoemisor; se utilizan como luces indicadoras en el panel frontal del ventilador.

Liberar

Reanudación del trazado de la curva en la pantalla del ventilador.

Nivel de la batería

Visualización de la capacidad que le queda a la batería; ubicado junto al símbolo de la batería.

Mbar

Abreviatura de "milibar", que es una unidad para medir la presión atmosférica.

Pausar alarma

Las alarmas sonora y visual se suspenden y aparece el símbolo . El símbolo permanecerá visualizado hasta que se resuelva la causa de la alarma. Por ejemplo, cuando el ventilador está funcionando con la batería interna, se puede pausar la alarma de Fallo Red y el símbolo de alarma pausada se visualizará hasta que se enchufe el dispositivo en la CA. La alarma pausada se registrará en la pantalla de registros de alarmas y se puede reactivar.

Pausar sonido

Pausa la alarma sonora durante 60 segundos a la vez y visualiza el símbolo ; a menudo se conoce como "Silencio de la alarma".

Persona que cuida del paciente

Individuo que asiste al paciente con las tareas de la vida diaria. Puede ser un familiar, un asistente sanitario que viva en el domicilio o el enfermero de una clínica.

Patrón de flujo (ajuste de Rampa)

Esta es la forma de la distribución del flujo durante la fase inspiratoria, cuando se ventila en modo de volumen. Hay tres patrones de flujo disponibles: Curva cuadrada o flujo constante, flujo desacelerado o decreciente y flujo sinusoidal.

P Maxi (Presión inspiratoria máxima)

La P Maxi permite al ventilador ajustar la presión inspiratoria hasta un límite máximo para alcanzar el volumen tidal objetivo (Vt Target).

Presión media de las vías respiratorias

Presión media del paciente durante cada respiración.

Pausa

Función para congelar las curvas.

PAW (Presión pico de las vías respiratorias)

La Presión Pico de las Vías Respiratorias es la presión pico media durante la fase inspiratoria, medida por cada ciclo y durante el período anterior de 24 horas.

Presión Inspiratoria Positiva en Vía Aérea (IPAP)

La presión más alta medida en el circuito del paciente durante la fase inspiratoria.

Presión positiva al final de la espiración (PEEP)

Presión en el circuito del paciente al final de la espiración.

PSI

Libras por pulgada cuadrada.

PSV (Ventilación de soporte de presión)

Ventilación de soporte de presión.

Reposición de la alarma

Se utiliza solamente para la alarma de Presión Alta, esta función restablece el mensaje visual de la alarma.

Respiración asistida

Una respiración por volumen o presión disparada por el paciente pero controlada y finalizada por el ventilador.

Respiración controlada

Respiración por volumen o presión accionada, controlada y finalizada por el ventilador.

Relación I:E

Relación del tiempo inspiratorio en función del tiempo espiratorio.

Relación I/T

Relación del tiempo inspiratorio en función del tiempo de la respiración total.

Red

Suministro de alimentación de CA.

Respiración del paciente

Ciclo respiratorio iniciado por el paciente.

Respiración de volumen

Inspiración del volumen seleccionado, distribuido durante el tiempo inspiratorio seleccionado.

Sensibilidad espiratoria

El nivel de sensibilidad espiratoria (Trigg E) es un porcentaje del flujo pico en el que cesa la respiración soportada por la presión.

Sensor de FiO_2

El sensor que mide la cantidad de oxígeno que se está distribuyendo al paciente.

Sensibilidad inspiratoria (Trigg I)

Nivel del esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente durante la iniciación de la respiración de la máquina. Los niveles de sensibilidad (del 1P al 5) corresponden a las diferencias en flujo comparadas con el flujo medio. El Nivel 1P es el más sensible (para uso pediátrico) y requiere el esfuerzo más pequeño para accionar la respiración. El nivel 5 requiere el esfuerzo más grande para accionar la respiración.

Soporte de presión (P Soporte)

Aumento de la ventilación del paciente sincronizadamente con el esfuerzo inspiratorio hasta que se alcance la presión prefijada. La presión se mantiene hasta que el flujo inspiratorio se reduce a un porcentaje del flujo pico que depende del ajuste de sensibilidad espiratoria de la inspiración, cuando el ventilador cicla a la espiración. Disponible en los modos SIMV o Espontáneo.

Sensibilidad/Trigger

Este parámetro ajustable determina la cantidad de esfuerzo inspiratorio requerido por el paciente antes de que el ventilador distribuya respiración asistida, o exija flujo en el caso de respiración espontánea.

Suspiro

El suspiro es un volumen aumentado de gas distribuido al paciente con una frecuencia fijada, es decir, cada 50 respiraciones.

Spont Cyc (Ciclo espontáneo)

Éste es el porcentaje de ciclos de ventilación iniciados por el paciente durante el período anterior de 24 horas.

Standby

El modo operativo del ventilador donde éste está encendido (el botón de alimentación eléctrica **I/O** está fijado en la posición **I**), pero no está ventilando al paciente.

SIMV (Ventilación mandatoria intermitente sincronizada)

Un modo del ventilador que proporciona un mecanismo para sincronizar las respiraciones distribuidas por el ventilador con una inspiración del paciente, cuando la detecte el ventilador.

Tiempo de Apnea

El tiempo permitido entre respiraciones que empieza antes de que se produzca la alarma de APNEA cuando no se ha detectado ningún esfuerzo del paciente.

Tiempo I (Tiempo inspiratorio)

Medida de tiempo inspiratorio.

Tiempo espiratorio mínimo

El tiempo espiratorio mínimo antes de permitir la inspiración disparada por el paciente.

Tiempo inspiratorio mínimo

Tiempo inspiratorio mínimo antes de permitir espirar al paciente.

Tiempo Vent (Tiempo de ventilación)

La duración de los datos de ventilación se basa en el contador del paciente y muestra el tiempo de ventilación total en horas y minutos durante el período anterior de 24 horas.

Volumen tidal espirado (VTE)

Volumen espirado medido para todos los tipos de respiración que pasa por el bloque espiratorio. Valor monitorizado disponible solamente con el circuito del paciente de doble rama.

Volumen tidal espirado (VTE)

Volumen espirado por el paciente en cada fase espiratoria.

Volumen tidal inspiratorio (VTI)

Volumen distribuido al paciente en cada fase inspiratoria.

Vol Min (Volumen Minuto)

El flujo distribuido al paciente en cada respiración se mide con el sensor de flujo inspiratorio y dicha medida se utiliza para calcular el volumen minuto (Vt x Fr)

VPAC (Presión Asistida/Controlada)

Un modo del ventilador que proporciona respiraciones iniciadas por la máquina distribuidas a una presión, tiempo inspiratorio y frecuencia fijados por el médico.

Volumen tidal (Vt)

Volumen de gas distribuido al paciente en una respiración.

VAC (volumen asistido/controlado)

Un modo del ventilador que proporciona respiraciones iniciadas por la máquina distribuidas a un volumen, tiempo inspiratorio y frecuencia fijados por el médico.

Índice

A

Accesorios
  Dual Bag *6 - 19*
  Limpieza *9 - 2*
Acele flujo *3 - 3*, *3 - 22*, *3 - 27*
Aceleración de flujo *3 - 11*
Advertencias
  definición de *1 - 1*
  lista general de *1 - 1*
  pacientes dependientes del ventilador *3 - 8*
Agujeros, circulación del aire *1 - 3*, *6 - 1*
Ajuste de Frecuencia de Reserva
  y de Fr *3 - 25*, *3 - 26*
Ajuste de los parámetros de ventilación *7 - 18*
Ajuste de umbral del trigger
  modificar (Precaución) *3 - 4*
Alarma de fallo calibración *10 - 3*
Alarmas
  ajustar parámetros *7 - 19*
  Fallo calibración *10 - 3*
  Mensaje SIN DATOS *5 - 3*
  menú *2 - 8*
  Menú de registros *5 - 3*
  Nivel de prioridad *5 - 1*
  para silenciar *5 - 4*
  pruebas *F - 1*
  reactivación *5 - 6*
  Resolución de problemas *5 - 17*
  restablecimiento *5 - 5*, *5 - 6*
  umbrales, bloqueo cuando son compatibles con un parámetro de ventilación *7 - 21*
  vista general de *5 - 7*
  visualización de *5 - 2*
  volumen, ajuste *7 - 11*
Alarmas sonoras
  para silenciar *5 - 4*
Alarmas y Resolución de problemas *5 - 1*
Alarmas, utilización *5 - 1*
Alarmas, ventilación *5 - 1*
alimentación de CA
  conexión a *6 - 2*
  indicador *8 - 5*
Alimentación de CC
  cable
    conexión al ventilador *6 - 6*
    desconexión del ventilador *6 - 6*
  conexión a *6 - 5*
Almacenamiento de la batería interna *8 - 5*
Ambiente
  apto para el uso del ventilador *2 - 1*
Apnea *3 - 5*, *3 - 8*, *3 - 21*, *3 - 27*
  y Frecuencia de Reserva *3 - 26*, *3 - 27*
  y los modos de ventilación *D - 7*
Autotest de encendido (ATE) *7 - 2*

B

Batería
  dispositivo de seguridad de calor *1 - 4*, *6 - 2*
Batería interna
  almacenamiento *8 - 5*
  carga (Advertencia) *8 - 5*
  carga (advertencia) *6 - 2*
  intervalo de prueba *10 - 7*
  intervalo de recambio *10 - 7*
  mantenimiento (no se necesita ninguno) *10 - 7*
  prueba *8 - 4*, *F - 4*
  recarga *8 - 4*
Batería, interna
  capacidad *8 - 1*
  capacidad de reserva, visualización *8 - 2*
  indicador, panel frontal (figura) *8 - 3*
  operación *8 - 2*
  símbolo *8 - 2*
  visualización de la capacidad de reserva, ventilación en marcha (figura) *8 - 3*
  visualización de la capacidad de reserva, ventilación parada (figura) *8 - 3*
Bloque espiratorio *6 - 13*
  intervalo de recambio *10 - 6*
  Limpieza *9 - 2*
Bloqueo de un umbral de alarma *7 - 21*
Bloqueo del teclado *7 - 26*
Bolsa, ventilador (figura) *G - 2*
Borrar datos, Dispositivo de memoria USB *7 - 25*

C

Cable de alimentación de CA
  desconexión *6 - 4*
  sujeto al ventilador *6 - 3*
Cable de Llamada a la Enfermera *6 - 20*
Calibración
  sensor del flujo de espiración *10 - 1*
Calibración del sensor de FiO2 *10 - 3*
calibración del sensor de FiO2 *10 - 3*
Cambio
  filtro de entrada del aire *10 - 5*
Cambio de modos de ventilación *7 - 16*
Capacidad de la batería *8 - 1*
Circuito respiratorio *6 - 6*
Circuito ventilatorio *6 - 6*
  conexión al ventilador *6 - 6*
  elección *6 - 7*
  instalación *6 - 7*
  intervalo de recambio *10 - 6*

longitud y volumen interno *6 - 11*
rama doble, conexión *6 - 8*
rama sencilla, conexión *6 - 8*, *6 - 10*
Circulación del aire (Advertencia) *1 - 3*, *6 - 1*
Clasificación del dispositivo *2 - 3*
Colocación del ventilador (instalación) *6 - 1*
Conexión a
alimentación de CA *6 - 2*
Alimentación de CC *6 - 5*
el suministro de oxígeno *6 - 15*
oxígeno *6 - 15*
suministro de oxígeno (figura) *6 - 16*
Configuración de Ajustes
Menú CONFIGURACIÓN *7 - 3*
Consumibles
intervalos de recambio *10 - 6*
Contador de la máquina *7 - 2*
Contador del paciente *7 - 2*
Contraindicaciones
contra el uso del ventilador *2 - 2*
Contraste (pantalla), ajuste *7 - 11*
Curvas
menú *2 - 9*, *4 - 6*
visualización *4 - 6*
curvas
visualización *7 - 13*

D

Desbloqueo del teclado *7 - 27*
Desembalaje y preparación del ventilador *G - 1*
Dióxido de carbono
riesgo de inhalación y asfixia *1 - 1*, *7 - 29*
Dispositivo de memoria USB
Borrar datos *7 - 25*
Características *7 - 22*
Especificaciones *7 - 22*
Formatos soportados *7 - 22*
Menú USB *7 - 22*
Parámetros del Menú USB *7 - 22*
Tendencias de transferencia *7 - 24*
Transferir continuamente *7 - 23*
Dispositivo de seguridad de calor, batería *1 - 4*, *6 - 2*
Dual Bag (accesorio) *6 - 19*
Dual Bag (figura) *6 - 19*, *G - 2*

E

PEEP *3 - 3*, *3 - 8*, *3 - 11*, *3 - 16*, *3 - 20*, *3 - 25*
Especificaciones
cumplimiento de normas y clasificación IEC *B - 15*
declaración del fabricante *B - 9*
eléctricas *B - 1*
físicas *B - 1*
funcionamiento *B - 3*
indicadores y alarmas *B - 3*
medioambientales *B - 7*
neumáticas *B - 8*
parámetros monitorizados *B - 3*
rango, resolución y precisión *B - 4*
ventilador *B - 1*
Especificaciones de funcionamiento *B - 3*
Especificaciones de la declaración del fabricante *B - 9*
Especificaciones de normas, cumplimiento y clasificación IEC *B - 15*
Especificaciones de rango, resolución y precisión *B - 4*
Especificaciones eléctricas *B - 1*
Especificaciones físicas *B - 1*
Especificaciones medioambientales *B - 7*
Especificaciones neumáticas *B - 8*
Etiquetas *1 - 14*

F

Fallos técnicos *5 - 1*
Fallos, técnicos *5 - 1*
Filtro antibacteriano *6 - 12*
Filtro de entrada del aire *6 - 12*
cambio *10 - 5*
intervalo de recambio *10 - 6*
Filtro de la entrada de aire, cambio (figura) *10 - 6*
Filtro de salida de aire (antibacteriano)
intervalo de recambio *10 - 6*
Filtros *6 - 11*
antibacteriano *6 - 12*
entrada de aire *6 - 12*
FIO2 *3 - 7*, *3 - 9*, *3 - 14*, *3 - 18*, *3 - 23*, *3 - 29*
ajustes de oxígeno y ventilador *3 - 30*
Flujo inspiratorio pico *3 - 4*, *3 - 22*
Fr *3 - 18*, *3 - 21*
Fr Maxi *3 - 6*, *3 - 9*, *3 - 14*, *3 - 23*, *3 - 29*
Fr Reserva *3 - 4*
Fracción del oxígeno inspirado *3 - 7*, *3 - 9*, *3 - 14*, *3 - 18*, *3 - 23*, *3 - 29*
Frecuencia *3 - 16*, *3 - 26*
Frecuencia (Frecuencia Respiratoria) *3 - 12*
Frecuencia de suspiro *3 - 17*
Fuentes de ignición (advertencia) *6 - 2*
Fuga Maxi *3 - 6*, *3 - 8*, *3 - 14*
Función congelar
Congelar el trazado de la curva *4 - 7*
Función de compensación de altitud *C - 1*
Función Liberar
Liberar el trazado de la curva *4 - 7*

G

Garantía *Preface - 1*
Gráfica de barras de la presión *4 - 1*
Gráfica de barras, presión *4 - 1*

H

Hoja de verificación operativa *E - 1*
Horas del paciente
    cambio del ajuste de *7 - 6*
Humidificador *6 - 13*

I

I E (I/T) *3 - 12*, *3 - 16*
I/T (I E) *3 - 12*, *3 - 16*
Indicaciones de uso *2 - 1*
Indicador
    VENTILADOR EN STANDBY *7 - 2*
Indicador de BATERIA INTERNA *8 - 5*
Indicador de VENTILADOR EN STANDBY *7 - 2*
Indicadores
    alimentación de CA *8 - 5*
    BATERIA INTERNA *8 - 5*
    BATERÍA INTERNA *8 - 2*
Indicadores y especificaciones de alarma *B - 3*
Información de asistencia técnica *10 - 8*
Inicio de la ventilación *7 - 27*
Instalaci *6 - 1*
Instalación
    colocación del ventilador *6 - 1*
Instalación y montaje *6 - 1*
Interruptor I/O (figura) *7 - 2*
Intervalos de recambio
    bloque espiratorio *10 - 6*
    circuito ventilatorio *10 - 6*
    consumibles *10 - 6*
    filtro de entrada del aire *10 - 6*
    filtro de salida de aire (antibacteriano) *10 - 6*
IPAP *3 - 11*, *3 - 17*, *3 - 28*

J

Junta tórica, acoplador del oxígeno (Precaución) *1 - 10*, *6 - 16*

L

La compatibilidad electromagnética
    y el equipo de comunicaciones móvil/portátil *6 - 2*
Las emisiones electromagnéticas
    y el uso de accesorios *6 - 2*
Limpieza
    accesorios *9 - 2*
    bloque espiratorio *9 - 2*
    soluciones y productos, aprobados *9 - 2*
    ventilador *9 - 1*
Líquidos
    evite la entrada en el ventilador (Advertencia) *1 - 3*
Lista de verificación para el paciente y la persona que lo cuida *A - 1*

M

Mantenimiento
    configuración *7 - 3*
    opción
        reservado para el personal técnico *7 - 8*
    programa, recomendado *10 - 6*
Marcas *1 - 10*, *1 - 14*
Médico
    responsabilidades *A - 1*
Mensaje de alarma ALARMA STOP VOLUNTARIO *5 - 13*, *5 - 25*
Mensaje de alarma ALERTA DE TEMP BATERIA *5 - 11*, *5 - 24*
Mensaje de alarma ALTA FRECUENCIA *5 - 12*, *5 - 25*
Mensaje de alarma AUSENCIA PRES PROXIM *5 - 13*, *5 - 27*
Mensaje de alarma AUSENCIA VALVULA CONECTAR VALVULA *5 - 16*, *5 - 29*
Mensaje de alarma BAT INT EN USO *5 - 10*, *5 - 20*, *6 - 6*
Mensaje de alarma BATERIA DESCONOCIDA *5 - 15*, *5 - 29*
Mensaje de alarma CALIBRACION FIO2 REQUERIDA *5 - 8*
Mensaje de alarma CALIBRACION FiO2 REQUERIDA *5 - 18*
Mensaje de alarma COMPROBAR ALARMA REMOTA *5 - 9*, *5 - 20*
Mensaje de alarma COMPROBAR CARGA BATERIA *5 - 19*
Mensaje de alarma COMPROBAR CARGA BATERÍA *5 - 8*
Mensaje de alarma COMPROBAR PARAMETROS *5 - 9*, *5 - 20*
Mensaje de alarma COMPROBAR PRES PROXIM *5 - 9*, *5 - 20*
Mensaje de alarma COMPROBAR VALVULA ESP *5 - 19*
Mensaje de alarma COMPROBAR VT *5 - 16*, *5 - 29*
Mensaje de alarma CONECTAR VALVULA O CAMBIAR PRESION *5 - 9*, *5 - 20*
Mensaje de alarma CONTROLAR PRES VAL ESP *5 - 8*, *5 - 19*
Mensaje de alarma CONTROLAR VAL ESP *5 - 8*
Mensaje de alarma de APNEA *5 - 7*, *5 - 17*
Mensaje de alarma de CICLOS CONTROLADOS *5 - 9*, *5 - 20*
Mensaje de alarma de FALLO REFRIGERACION *5 - 9*, *5 - 20*
Mensaje de alarma de PRESION ALTA *5 - 12*, *5 - 25*
Mensaje de alarma DESCONEXION *5 - 14*, *5 - 28*
Mensaje de alarma DEVICE FAULT 13 RESTART/SRVC *5 - 15*, *5 - 29*
Mensaje de alarma DEVICE FAULT10 *5 - 10*
Mensaje de alarma DEVICE FAULT11 *5 - 10*
Mensaje de alarma DEVICE FAULT12 *5 - 10*
Mensaje de alarma DEVICE FAULT13 *5 - 10*
Mensaje de alarma FALLO ALIM *5 - 14*, *5 - 28*
Mensaje de alarma FALLO BAT1 *5 - 7*, *5 - 18*, *8 - 4*
Mensaje de alarma FALLO BAT2 *5 - 7*, *5 - 18*
Mensaje de alarma FALLO CALIBRACION *5 - 19*, *10 - 3*
Mensaje de alarma FALLO CALIBRACIÓN *5 - 8*
Mensaje de alarma FALLO DISPOS10 *5 - 21*
Mensaje de alarma FALLO DISPOS11 *5 - 21*
Mensaje de alarma FALLO DISPOS12 *5 - 21*
Mensaje de alarma FALLO DISPOS13 *5 - 21*

Mensaje de alarma FALLO DISPOS3 *5 - 10*, *5 - 20*
Mensaje de alarma FALLO DISPOS5 *5 - 10*, *5 - 21*
Mensaje de alarma FALLO DISPOS7 *5 - 10*, *5 - 21*
Mensaje de alarma FALLO DISPOS9 *5 - 10*, *5 - 21*
Mensaje de alarma FALLO RED *5 - 7*, *5 - 17*
Mensaje de alarma FALLO TECLADO *5 - 13*, *5 - 26*
Mensaje de alarma FALLO TRIGG E O FUGA CIRC *5 - 10*, *5 - 22*
Mensaje de alarma FALLO ZUMB1 *5 - 7*, *5 - 18*
Mensaje de alarma FALLO ZUMB2 *5 - 8*, *5 - 18*
Mensaje de alarma FALLO ZUMB3 *5 - 8*, *5 - 18*
Mensaje de alarma FALLO ZUMB4 *5 - 8*, *5 - 18*
Mensaje de alarma FIN BATERIA *5 - 10*, *5 - 21*, *8 - 4*
Mensaje de alarma FiO2 ALTO *5 - 11*, *5 - 22*
Mensaje de alarma FiO2 BAJO *5 - 13*, *5 - 26*
Mensaje de alarma FLL SENS PRES1 *5 - 15*, *5 - 28*
Mensaje de alarma FLL SENS PRES2 *5 - 15*, *5 - 28*
Mensaje de alarma FLUJO INSP *5 - 13*, *5 - 25*
Mensaje de alarma FUGA ALTA *5 - 11*, *5 - 24*
Mensaje de alarma FUGA VALVULA ESP *5 - 11*, *5 - 22*
Mensaje de alarma INTERRUPCION ALIMENTACION *5 - 15*, *5 - 28*
Mensaje de alarma NIVEL BAJO BATERIA *1 - 4*, *5 - 13*, *5 - 26*, *8 - 4*
Mensaje de alarma OCLUSION COMPROB CIRC *5 - 14*, *5 - 28*
Mensaje de alarma QUITAR VALVULA MODO CPAP *5 - 15*, *5 - 29*
Mensaje de alarma QUITAR VALVULA O CAMBIAR PRESION *5 - 15*, *5 - 29*
Mensaje de alarma SENSOR FiO2 AUSENTE *5 - 11*, *5 - 22*
Mensaje de alarma TEMP INT ALTA ENFRIAR VENT *5 - 11*, *5 - 23*
Mensaje de alarma TURBINA SOBRECALENTADA *5 - 15*, *5 - 29*
Mensaje de alarma VERIFICAR SENSOR FIO2 *5 - 8*
Mensaje de alarma VERIFICAR SENSOR FiO2 *5 - 19*
Mensaje de alarma VTE ALTO *5 - 12*, *5 - 24*
Mensaje de alarma VTE BAJO *5 - 13*, *5 - 27*
Mensaje de alarma VTI ALTO *5 - 12*, *5 - 25*
Mensaje de alarma VTI BAJO *5 - 13*, *5 - 27*
Mensaje de alarma ZUMBADOR BATERIA BAJA *5 - 7*, *5 - 18*
Mensaje SIN DATOS, pantalla de Registros de alarmas *5 - 3*
Mensajes de alarma
ALARMA STOP VOLUNTARIO *5 - 13*, *5 - 25*
ALERTA DE TEMP BATERIA *5 - 11*, *5 - 24*
ALTA FRECUENCIA *5 - 12*, *5 - 25*
APNEA *5 - 7*, *5 - 17*
AUSENCIA PRES PROXIM *5 - 13*, *5 - 27*
AUSENCIA VALVULA CONECTAR VALVULA *5 - 16*, *5 - 29*
BAT INT EN USO *5 - 10*, *5 - 20*, *6 - 6*
BATERIA DESCONOCIDA *5 - 15*, *5 - 29*
CALIBRACION FIO2 REQUERIDA *5 - 8*
CALIBRACION FiO2 REQUERIDA *5 - 18*
CICLOS CONTROLADOS *5 - 9*, *5 - 20*
COMPROBAR ALARMA REMOTA *5 - 9*, *5 - 20*
COMPROBAR CARGA BATERIA *5 - 19*
COMPROBAR CARGA BATERÍA *5 - 8*
COMPROBAR PARAMETROS *5 - 9*, *5 - 20*
COMPROBAR PRES PROXIM *5 - 9*, *5 - 20*
COMPROBAR VALVULA ESP *5 - 19*
COMPROBAR VT *5 - 16*, *5 - 29*
CONECTAR VALVULA O CAMBIAR PRESION *5 - 9*, *5 - 20*
CONTROLAR PRES VAL ESP *5 - 8*, *5 - 19*
CONTROLAR VAL ESP *5 - 8*
DESCONEXION *5 - 14*, *5 - 28*
DEVICE FAULT 13 RESTART/SRVC *5 - 15*, *5 - 29*
DEVICE FAULT10 *5 - 10*
DEVICE FAULT11 *5 - 10*
DEVICE FAULT12 *5 - 10*
DEVICE FAULT13 *5 - 10*
FALLO ALIM *5 - 14*, *5 - 28*
FALLO BAT1 *5 - 7*, *5 - 18*, *8 - 4*
FALLO BAT2 *5 - 7*, *5 - 18*
FALLO CALIBRACION *5 - 19*, *10 - 3*
FALLO CALIBRACIÓN *5 - 8*
FALLO DISPOS10 *5 - 21*
FALLO DISPOS11 *5 - 21*
FALLO DISPOS12 *5 - 21*
FALLO DISPOS13 *5 - 21*
FALLO DISPOS3 *5 - 10*, *5 - 20*
FALLO DISPOS5 *5 - 10*, *5 - 21*
FALLO DISPOS7 *5 - 10*, *5 - 21*
FALLO DISPOS9 *5 - 10*, *5 - 21*
FALLO RED *5 - 7*, *5 - 17*
FALLO REFRIGERACION *5 - 9*, *5 - 20*
FALLO TECLADO *5 - 13*, *5 - 26*
FALLO TRIGG E O FUGA CIRC *5 - 10*, *5 - 22*
FALLO ZUMB1 *5 - 7*, *5 - 18*
FALLO ZUMB2 *5 - 8*, *5 - 18*
FALLO ZUMB3 *5 - 8*, *5 - 18*
FALLO ZUMB4 *5 - 8*, *5 - 18*
FIN BATERIA *5 - 10*, *5 - 21*, *8 - 4*
FiO2 ALTO *5 - 11*, *5 - 22*
FiO2 BAJO *5 - 13*, *5 - 26*
FLL SENS PRES1 *5 - 15*, *5 - 28*
FLL SENS PRES2 *5 - 15*, *5 - 28*
FLUJO INSP *5 - 13*, *5 - 25*
FUGA ALTA *5 - 11*, *5 - 24*
FUGA VALVULA ESP *5 - 11*, *5 - 22*
INTERRUPCION ALIMENTACION *5 - 15*, *5 - 28*
NIVEL BAJO BATERIA *1 - 4*, *5 - 13*, *5 - 26*, *8 - 4*

OCLUSION COMPROB CIRC *5 - 14*, *5 - 28*
PRESION ALTA *5 - 12*, *5 - 25*
QUITAR VALVULA MODO CPAP *5 - 15*, *5 - 29*
QUITAR VALVULA O CAMBIAR PRESION *5 - 15*, *5 - 29*
SENSOR FiO2 AUSENTE *5 - 11*, *5 - 22*
TEMP INT ALTA ENFRIAR VENT *5 - 11*, *5 - 23*
TURBINA SOBRECALENTADA *5 - 15*, *5 - 29*
VERIFICAR SENSOR FIO2 *5 - 8*
VERIFICAR SENSOR FiO2 *5 - 19*
VTE ALTO *5 - 12*, *5 - 24*
VTE BAJO *5 - 13*, *5 - 27*
VTI ALTO *5 - 12*, *5 - 25*
VTI BAJO *5 - 13*, *5 - 27*
ZUMBADOR BATERIA BAJA *5 - 7*, *5 - 18*
Menú
alarmas *2 - 8*
curvas *2 - 9*, *4 - 6*
Preferencias, parámetros *7 - 8*
ventilación *2 - 7*
Menú de curvas
parámetros monitorizados (figura) *4 - 2*
Menú de registros
alarmas *5 - 3*
Menú de Registros de alarmas
para quitarla automáticamente *5 - 4*
para quitarla manualmente *5 - 4*
Menú del modo CPAP
Parámetros de la alarma *3 - 8*
Menú del modo P SIMV
Parámetros de la alarma *3 - 20*
Menú del Modo PSV
Parámetros de la alarma *3 - 2*
Menú del Modo V PAC
Parámetros de la alarma *3 - 11*
Menú del modo V SIMV
Parámetros de la alarma *3 - 25*
Parámetros de ventilación *3 - 24*
Menú del Modo VAC
parámetros de la alarma *3 - 15*
Menú Preferencias
cambio de ajustes en *7 - 9*
visualización *7 - 9*, *7 - 22*
Modo CPAP *3 - 7*
Modo P SIMV *3 - 19*
Modo PSV *3 - 1*
Modo V SIMV *3 - 24*
Modo VP A/C *3 - 9*, *3 - 14*
Modos
ventilación
ajuste *7 - 15*
Modos de ventilación *2 - 2*, *D - 1*
ajuste *7 - 15*
cambio cuando está en standby *7 - 15*
cambio durante la ventilación *7 - 16*
y apnea *D - 7*
Monitorización digital *4 - 1*
Monitorización, digital *4 - 1*

N

Niveles de alarma *5 - 1*
Notas
definición de *1 - 1*

O

Operarios/Usuarios
aptos para el uso del ventilador *2 - 1*
Oxígeno
acoplador especial *1 - 10*, *6 - 15*, *6 - 16*
conector del panel posterior (figura) *6 - 16*
conexión del suministro *6 - 15*
desconectar el suministro del ventilador *6 - 17*
enriquecimiento *2 - 2*
perno del conector *1 - 10*, *6 - 16*
uso de calidad médica solamente (Advertencia) *1 - 9*, *6 - 15*

P

P Control *3 - 20*
P Maxi (Presión inspiratoria máxima) *3 - 5*, *3 - 13*
P Soporte *3 - 3*, *3 - 20*, *3 - 25*
Paciente
conexiones del puerto de salida (figura) *6 - 10*
Pacientes
aptos para el uso del ventilador *2 - 1*
Panel frontal *2 - 4*
Panel posterior *2 - 5*
Pantalla
ajuste de la retroiluminación *7 - 10*
ajuste del contraste *7 - 11*
que muestra las curvas *7 - 13*
Pantalla de CONFIGURACION
cambio de parámetros *7 - 4*
foto de pantalla *7 - 3*
Pantalla del Menú de Bienvenida
saltar *7 - 3*
visualización de *7 - 2*
Para apagar el ventilador *7 - 30*
Para encender el ventilador *7 - 1*
Parada de la ventilación *7 - 29*
Parámetro de visualización de curvas *7 - 13*
Parámetros
alarmas, ajuste *7 - 19*
ventilación
ajuste de *7 - 18*
modificar *7 - 18*

Parámetros de la alarma
Menú del modo CPAP *3 - 8*
Menú del modo P SIMV *3 - 20*
Menú del Modo PSV *3 - 2*
Menú del Modo V PAC *3 - 11*
Menú del modo V SIMV *3 - 25*
Menú del Modo VAC *3 - 15*
Parámetros de ventilación
ajuste *7 - 18*
ajuste cuando son compatibles con otros parámetros *7 - 19*
ajuste cuando son compatibles con umbrales de alarma *7 - 19*
Menú del modo V SIMV *3 - 24*
modificar *7 - 18*
monitorización digital *4 - 1*
Parámetros de ventilación compatibles
ajuste *7 - 19*
Parámetros monitorizados
especificaciones *B - 3*
Menú de curvas (figura) *4 - 2*
visualizados *4 - 4*
Parámetros visualizados
monitorizados *4 - 4*
Parámetros, funcionamiento
Modo CPAP *3 - 7*
Apnea *3 - 8*
Fr Maxi *3 - 9*
Fracción del oxígeno inspirado (FIO2) *3 - 9*
Fuga Maxi *3 - 8*
Presión Espiratoria Positiva en Vía Aérea (PEEP) *3 - 8*
Sensibilidad del trigger inspiratorio (Trigg I) *3 - 9*
Volumen tidal inspiratorio (VTI) *3 - 8*
Modo P SIMV *3 - 19*
Acele flujo *3 - 22*
Apnea *3 - 21*
Control de presión (P Control) *3 - 20*
Fr Maxi *3 - 23*
Fracción del oxígeno inspirado (FIO2) *3 - 23*
Frecuencia Respiratoria (Fr) *3 - 21*
Presión Espiratoria Positiva en Vía Aérea (PEEP) *3 - 20*
Soporte de presión (P Soporte) *3 - 20*
Ti *3 - 22*
Tiempo Inspiratorio (T. Insp) *3 - 21*
Trigg E
Sensibilidad del trigger espiratorio *3 - 22*
Trigg I (Sensibilidad inspiratoria) *3 - 21*
Volumen tidal espirado (VTE) *3 - 23*
Volumen tidal inspiratorio (VTI) *3 - 23*
Modo PSV *3 - 1*
Acele flujo *3 - 3*
Apnea *3 - 5*
Fr Maxi *3 - 6*
Fr Reserva *3 - 4*
Fracción del oxígeno inspirado (FIO2) *3 - 7*
Fuga Maxi *3 - 6*
P Maxi (Presión inspiratoria máxima) *3 - 5*
Presión Espiratoria Positiva en Vía Aérea (PEEP) *3 - 3*
Sensibilidad del trigger inspiratorio (Trigg I) *3 - 3*
Soporte de presión (P Soporte) *3 - 3*
Tiempo inspiratorio Mini/Maxi (Ti s Mini/Ti Maxi) *3 - 5*
Volumen tidal espirado (VTE) *3 - 6*
Volumen tidal inspiratorio (VTI) *3 - 6*
VT Target (Volumen Tidal Objetivo) *3 - 5*
Modo V PAC
Aceleración de flujo *3 - 11*
Fr Maxi *3 - 14*, *3 - 18*
Fracción del oxígeno inspirado (FIO2) *3 - 14*
Frecuencia Respiratoria (Frecuencia) *3 - 12*
Fuga Maxi *3 - 14*
I E (I/T) *3 - 12*
Presión Espiratoria Positiva en Vía Aérea (PEEP) *3 - 11*
Presión Inspiratoria Positiva en Vía Aérea (IPAP) *3 - 11*
Trigg I (Sensibilidad inspiratoria) *3 - 12*
Volumen tidal espirado (VTE) *3 - 13*
Volumen tidal inspiratorio (VTI) *3 - 13*
VT Target (Volumen Tidal Objetivo) *3 - 13*
Modo V SIMV *3 - 24*, *3 - 27*
Acele flujo *3 - 27*
Apnea *3 - 27*
Control del volumen (Vt) *3 - 25*
Fracción del oxígeno inspirado (FIO2) *3 - 29*
Frecuencia *3 - 26*
Presión Espiratoria Positiva en Vía Aérea (PEEP) *3 - 25*
Presión Inspiratoria Positiva en Vía Aérea (IPAP) *3 - 28*
Soporte de presión (P Soporte) *3 - 25*
Ti *3 - 27*
Tiempo Inspiratorio (T. Insp) *3 - 26*
Trigg E
Sensibilidad del trigger espiratorio *3 - 27*
Trigg I
Sensibilidad inspiratoria *3 - 26*
Volumen tidal espirado (VTE) *3 - 29*
Volumen tidal inspiratorio (VTI) *3 - 28*
Modo VAC
Control del volumen (Vt) *3 - 15*
Control del volumen tidal espirado (VTE) *3 - 17*
Forma de flujo (rampa) *3 - 16*

Fr Susp *3 - 17*
Fracción del oxígeno inspirado (FIO2) *3 - 18*
Frecuencia *3 - 16*
I E (I/T) *3 - 16*
Presión Espiratoria Positiva en Vía Aérea (PEEP) *3 - 16*
Presión Inspiratoria Positiva en Vía Aérea (IPAP) *3 - 17*
Trigg I (Sensibilidad inspiratoria) *3 - 16*
VT Susp *3 - 17*
Modo VP A/C *3 - 9*, *3 - 14*
Fr Maxi *3 - 29*
P Maxi del modo V PAC (Presión inspiratoria máxima) *3 - 13*
Sensibilidad del trigger espiratorio del modo PSV (Trigg E)
Sensibilidad del trigger espiratorio *3 - 4*
VT Target (Volumen Tidal Objetivo) *3 - 5*
Perno, conector de oxígeno *1 - 10*, *6 - 16*
Piezas y accesorios *H - 1*
Pitido *8 - 5*, *10 - 3*
Precauciones de uso
interferencia electromagnética *1 - 10*
Precauciones de uso, advertencias
ajustes *1 - 10*
aspectos generales *1 - 1*
instalación
fuentes de energía eléctrica *1 - 4*
mantenimiento *1 - 10*
oxígeno *1 - 10*
Precauciones de uso, precauciones
aspectos generales *1 - 10*
instalación
ambiente *1 - 10*
mantenimiento *1 - 10*
Presión espiratoria final positiva *3 - 11*
Presión inspiratoria máxima *3 - 5*, *3 - 13*
Presión Inspiratoria Positiva en Vía Aérea *3 - 11*
Primer plano del puerto de inspiración (figura) *6 - 10*
Principios de funcionamiento *C - 1*
Problemas *5 - 29*
Prueba
batería interna *8 - 4*, *F - 4*
Prueba de baja presión *F - 1*
Prueba de fallo de la alimentación *F - 2*
Prueba de la alarma de Apnea *F - 2*
Prueba de parada involuntaria *F - 4*
Prueba de presión alta *F - 3*
Prueba de presión continua *F - 2*
Pruebas de alarmas
baja presión *F - 1*
fallo de la alimentación *F - 2*
presión alta *F - 3*
presión continua *F - 2*
Prueba de Apnea *F - 2*
Prueba de parada involuntaria *F - 4*
Pruebe el tubo (figura) *10 - 1*

R

Rampa *3 - 16*, *3 - 27*
Reactivación de alarmas *5 - 6*
Recarga de la batería interna *8 - 4*
Reparación del ventilador
personal cualificado solamente (Advertencia) *10 - 1*, *10 - 5*, *10 - 7*
Requisitos FAA *2 - 1*
Resolución de problemas
alarmas *5 - 17*
otros problemas *5 - 29*
Restablecimiento de alarmas *5 - 5*
RESTART *5 - 10*
Retroiluminación, pantalla
ajuste de *7 - 10*
Riesgo de incendio (advertencia) *6 - 2*

S

Seguridad
sistema de alarma integrado *2 - 2*
Sensibilidad del trigger espiratorio Trigg E *3 - 22*
Sensibilidad inspiratoria *3 - 12*, *3 - 16*, *3 - 21*
Sensibilidad inspiratoria Trigg I *3 - 26*
Sensor de FiO2
Calibración *10 - 3*
calibración *10 - 3*
Sensor del flujo de espiración
calibración *10 - 1*
Silla de ruedas
montaje del ventilador en *6 - 18*
Sistema de distribución del gas (diagrama) *C - 2*
Sistema de llamada a la enfermera
conexión del cable al ventilador *6 - 20*
Sonido de tecla
ajuste de *7 - 12*
Superficies calientes
ventilador *7 - 30*

T

T. Insp *3 - 21*, *3 - 26*
Tecla de bloqueo
activación *7 - 26*
inhabilitación *7 - 27*
Tecla de bloqueo y menú de CONFIGURACIÓN *7 - 3*
Tecla de VENTILACION ON/OFF *7 - 2*
Teclado *2 - 6*
bloqueo del *7 - 26*
desbloqueo *7 - 27*
Teclas

VENTILACION ON/OFF *7 - 2*
Tendencias de transferencia, Dispositivo de memoria
USB *7 - 24*
Ti *3 - 22*, *3 - 27*
Ti s Mini/Maxi *3 - 5*
Tipos de respiración *D - 2*
Transferir continuamente, Dispositivo de memoria
USB *7 - 23*
Transporte aéreo
Norma de transporte aéreo *B - 16*
reglas para el equipaje de mano *8 - 1*
transporte aéreo (advertencia) *8 - 1*
uso en aviones comerciales *2 - 1*
Transporte, emergencia
el ventilador no está previsto para *2 - 2*
Trazado de curvas *4 - 7*
Congelar *4 - 7*
liberar *4 - 7*
Trigg E *3 - 4*
Sensibilidad del trigger espiratorio *3 - 27*
Trigg I *3 - 3*, *3 - 9*, *3 - 12*, *3 - 16*, *3 - 21*
Trigger inspiratorio *4 - 4*

U

Umbrales de alarma
y parámetros compatibles de Ventilación *7 - 19*

V

Valores de parámetros
no disponibles (visualización) *4 - 4*
Ventilación
inicio *7 - 27*
menú *2 - 7*
parada *7 - 29*
Ventilador
apagar *7 - 30*
arquitectura de *C - 1*
Bolsa (figura) *G - 2*
conexión del cable de llamada a la enfermera *6 - 20*
conexiones del puerto de salida del paciente (figura) *6 - 10*
conexiones, correctas (advertencia) *1 - 3*, *6 - 1*, *6 - 7*
desembalaje y preparación *G - 1*
encender *7 - 1*
especificaciones *B - 1*
fallo del *2 - 10*
filtros *6 - 11*
Limpieza *9 - 1*
montaje en una silla de ruedas *6 - 18*
operación (descripción de) *C - 1*
piezas y accesorios *H - 1*
principios de funcionamiento *C - 1*
símbolos y marcas *1 - 10*
superficies posiblemente calientes *7 - 30*
Ventilador de enfriamiento *C - 1*
Ventilador, y la entrada de líquidos (Advertencia) *1 - 3*
Visualización
curvas *4 - 6*
de alarmas *5 - 2*
Visualización de gráfica de barras *4 - 5*
Visualización, gráfica de barras *4 - 5*
Volumen tidal espirado (VTE) *3 - 6*
Volumen tidal inspiratorio *3 - 6*, *3 - 8*
Volumen tidal objetivo *3 - 5*, *3 - 13*
Volumen, alarmas *7 - 11*
Vt *3 - 15*, *3 - 25*
VT Susp *3 - 17*
VT Target *3 - 13*
VT Target (Volumen Tidal Objetivo) *3 - 5*
VTE *3 - 6*, *3 - 13*, *3 - 17*, *3 - 23*, *3 - 29*
VTI *3 - 6*, *3 - 8*, *3 - 13*, *3 - 23*, *3 - 28*